

COMMODORE
käyttäjän erikoislehti

BITTI JULKAISU
1/88 HINTA 19,50 (sis. lvv.)

Testissä
Turbokortti
400 % lisää tehoa

Muistinlaajennukset
Puoli megaa RAMia
C-128:aan

Amiga:
C-kielikurssi, peliarvosteluja, ohjelmointia, pelien TOP 20 hyötyohjelmien TOP 10

Tee itse
Kirjoitinliitäntä
C-64:ään

Ohjelmalistaukset:
GhostWriter kirjoittaa kirjeet
Levyn hakemisto helposti
Tehokkaat spritekäskyt

ANITA SINCLAIR
Pawnin ja Jinxterin tekijä







Octapolis
Suomalainen pelintekijä matkalla maineeseen

Lentosimulaattorin ostajan opas

Vertailussa sukellusvenesimulaattorit

198754-88-01

PHILIPS PERSONAL MONITOR 

Yhteensopiva laatuvalikoima

Philips, maailman johtava kuvaputkien valmistaja tarjoaa vaativaan ammattikäyttöön suunnitellut tietokonemonitorit, jotka voidaan liittää useimpiin mikroihin.
VCR-kytkimellä varustetut mallit toimivat myös video-monitoreina. Kaikkiin malleihin saa lisävarusteena säädettävän jalustan.

Yksivärimonitorit
BM 7502 vihreä CVBS
BM 7522 ruskea CVBS
BM 7542 valkoinen CVBS
BM 7513 vihreä VIDEO-TTL*
BM 7523 ruskea VIDEO-TTL*
*) sisältää liitäntäkaapelin

UUTTA: FSQ-monitorit

Värimonitorit
CM 8802 CVBS + RGB + VCR
CM 8833 CVBS + RGB + RGB I + VCR
CM 8852 RGB + RGB I
CM 8873 RGB + RGB I (sis. CGA + EGA + PGA)
Lisävarusteet: Liitäntäkaapeli ja säädettävä jalusta

CM 8833,
14" -värimonitori
CVBS + RGB + RGB I -liitännät
VCR-kytkin
CRT-Pitch 0.42 mm
Tumma kuvaputki
Kääntyvä jalusta
Resoluutio 600 x 285
80 merkkiä rivillä
Sopii useimpiin mikroihin ja videoihin

PHILIPS

Erinomainen hinta/laatu -suhde on kaikkien Philips-monitorien tärkein yhteinen ominaisuus.



Haluan lisätietoja Philips-monitoreista.
Erityisesti: ____
Nimi ____
Yritys ____
Osoite ____
Postinumero ____
Postitoimipaikka ____
Laitekanta/merkki ____
Palautusosoite: Oy Philips Ab/Monitorit
PL 255, 00101 Helsinki



Sisältö 1/88



Testit

Ohjelmointi

Ohjelmoijat

Sovellukset

Pelit



Peliarvostelut

Muista!
Seuraava C=lehti ilmestyy 15. huhtikuuta.



Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimitussihteeri Tuija Luukkala
Toimittaja Kim Leidenius oto.
Taitto ja piirrokset Wallu

Toimitustyöryhmä:
Pasi Andrejeff, Max Hamberg, Pasi Hytönen, Jyrki J. J. Kasvi, Jukka Marin, Niko Nirvi, Jori Olkkonen, Pekka Pessi, Jouko Riikonen, Risto Siilasmaa, Petri Teittinen

Toimituksen osoite
C=lehti
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5711

TEKSTISISÄLTÖ
C=lehti on riippumaton Commodore-tietokoneen käyttäjän erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksetta kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamaltaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilöiden laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Kirjoituspalkkioista pidätetään normaali vero, mikäli tekijä ei ole toimittanut verokorttiansa kahden viikon kuluessa artikkelinsa julkaisusta.
Julkaistavaksi tarkoitettujen artikkeleiden tulee olla koneella tai tietokonekirjoittimella kirjoitettuja. Lisäksi ne on, mikäli mahdollista, toimitettava myös levykkeelle tallennettuina. Artikkeleihin liittyvät ohjelmat on lähetettävä kasetilla tai levykkeellä, jonka päälle liimatussa tarrassa lukee tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävillä postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta. Julkaistavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää edellä olevaan toimituksen osoitteeseen.
Julkaisemamme artikkelit ja ohjelmat on tarkastettu huolella. Emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä emmekä vastaa mahdollisten virheiden aiheuttamista vahingoista.

ILMOITUKSET
C=lehti
Ilmoitusosasto
PL 64
00381 Helsinki

Myyntiryhmä I
Myyntijohtaja Esa Sairio
Myyntineuvottelija Tapani Mäkelä
Myyntisihteeri Anna-Leena Sandell

Myyntiryhmä II
Myyntipäällikkö Marjatta Kemppi
Myyntisihteeri Anna-Leena Sandell

TILAUSHINNAT
Jatkuva säästötilaus: 12 kk 109 mk
Määräaikaistilaus: 12 kk 117 mk

C=lehti toimitetaan kaikkiin pohjoismaihin ilman postituslisää, muihin maihin hintatiedot saa Tilaajapalvelustamme puh. (90) 120 670.
C=lehti ilmestyy kuusi kertaa vuodessa, vuonna 1988 helmi-, huhti-, kesä-, syys-, marras- ja joulukuun puolivälissä.
Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilausmaksu laskutetaan sovituin laskutusvälein kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavanpituisen määräaikaistilauksen hinta. Säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.
Tecnopress Asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET
Tilaukset ja osoitteenmuutokset teet helpoiten lehdessä olevalla kortilla. Voit myös soittaa tilaajapalveluumme, puh. (90) 120 670 tai kirjoittaa osoitteella C=lehti, Tilaajapalvelu, PL 35, 01771, Vantaa.

KUSTANTAJA
Tecnopress Oy
Postiosoite: PL 64, 00381 Helsinki
Katuosoite: Strömbergintie 4, 00380 Helsinki
Puhelin: (90) 120 5711
Toimitusjohtaja: Eero Hakala
Pankki: SYP Helsinki Fredrikintori 205818-67170
Postisiirtotili: 1734 09-0
Painopaikka: Sanomaprint
Tecnopress Oy on Sanoma Osakeyhtiön tytäryhtiö.

ISSN 0783-8921
Toinen vuosikerta.

OCTAPOLIS

English Software, 120,–/175,–

Octapolis vie pelaajansa 2000 vuotta ajassa eteenpäin. Ihminen on lentänyt kuuhun ja edelleen kaikkialle galaksiin. Galaksia hallitsee mahtava Imperiumi. Toisinajattelijat on tuhottu yksi toisensa jälkeen. Planeetta Octapolis vastustaa viimeisenä Imperiumin valtaa.

Octapoliksen asukkaat eivät ole mitään turhia hamppareita: he omaavat henkisiä voimia, joiden vaikutuksesta Imperiumin taistelulentäjät menettävät järkensä lähestyessään Octapolista. GIA eli Galactic Intelligence Agency on 200 vuotta yrittänyt etsiä taistelijaa, joka olisi immuuni Octapoliksen henkisille voimille. Valituilla taistelijoilla on immuniteettitestien jälkeen kaksi mahdollisuutta: kuole heti tai mene tuhoamaan Octapolis. Tässä vaiheessa astut sinä kuvaan. Sinut on arvioitu immuuniksi ja tehtäväsi on tuhota Octapolis.

Octapoliksessa on kahdeksan kaupunkia. Kun kaikki kaupungit on tuhottu, tehtäväsi on loppuunsaatettu.

Kaupunkien välillä pääsee kulkemaan vain avaruusaluksella. Maasto on kuitenkin niin rauhallista ja tylsää, että se on jätetty pelistä kokonaan pois. Sen sijaan itse kaupunkiin laskeutuminen on todella hankalaa kaikenlaisten psi-hirviöiden ansiosta, jotka partioivat kaupunkien yläpuolella.

Kaupunkien yläpuolella lennettäessä ruudussa näkyy kaksi kuvaa eri kulmista: yläpuolelta ja sivulta. Pelaajan täytyy siis hallita kaikki kolme ulottuvuutta. Tämän tapainen ohjaus tuottaa alussa hankaluuksia, mutta taitojen karttuessa se on erittäin kätevää. Kaupunkien yllä täytyy lennellä tietty aika, kunnes psi-lataus on poissa. Sitten pääsee laskeutumaan. Tuhotuista partioista saa pisteitä, mutta ammuskelu ei mitenkään vaikuta siihen miten nopeasti pääsee laskeutumaan.

Kukin kaupunki koostuu viidestä ruudusta, joiden läpi täytyy selvitä. Tehtävä ei vaadi räjähtävän nopeaa liipasinsormea vaan tarkkaa ilotikunkäsittelyä ja oivallusta, jotta mahdollisimman turvallinen reitti löytyy. Tässä elämää vaikeuttavat loistokkaalla grafiikalla luodut ökkömönkiäiset. Jos törmäät viholliseen on henki pois (siis sinulta). Kun koko kaupunki on vaellettu läpi, se räjähtää ja matka jatkuu seuraavaan kaupunkiin, jonka yllä täytyy taas partioida oma aikansa.

Octapoliksen tuhoamista ei todellakaan voi sanoa helpoksi. Oikea adjektiivi olisi pikemminkin mielenkiintoinen.

Octapoliksen kanssa viihtyy pitkään, sillä peli vaikeutuu koko ajan. Kun olet päivien uurastuksella päässyt vihdoin läpi, peli alkaa alusta viisi kertaa vaikeampana.

Ohjelmointi on täysin moitteetonta. Lento-osassa taustan vierittäminen on ällistyttävää: scrollirutiini vierittää neljää päällekkäistä tasoa eri nopeuksilla, ilman minkäänlaista nykimistä!

Kävelyosassa täytyy todella miettiä miten kentät pääsee läpi. Grafiikka saa kokonaisuudessaan kiitettävän arvosanan lukuunottamatta kävelyosan omaa äijää. Siihen olisi Jukka voinut paneutua vähän paremmin. Ääniefektit ovat mukaansa tempaavia, mutta taustamusiikin ainoa hyvä puoli on ikävä kyllä se, että sen saa kytkettyä pois.

Octapolis on loistava supisuomalainen tuote. Huippugrafiikan ja -ohjelmoinnin parissa viihtyy tunnin toisensa jälkeen, ja mikä tärkeintä, pelattavuus on todella hyvä.

Grafiikka:	9
Ääniefektit:	10
Kiinnostavuus:	10
Pelattavuus:	10
Musiikki:	6
Yleisarvosana:	★★★★★

Jori Olkkonen



Virheettömästi scrollaavan kaupungin yllä on pysyttävä jonkin aikaa ennenkuin voi laskeutua. Alus näkyy sekä sivulta että päältä.



Kaupungissa edetään hyppimällä tasolta tasolle vihollisia väistellen.



Ensimmäiset tasot ovat helppoja selvittää, mutta lopussa joutuu jo vaivaamaan päätään, jotta selviäisi ulosmenotielle.

KIM LEIDENIUS
TUIJA LUUKKALA

OCTAPOLIS — taattua kotimaista laatua



Harvalukuisten suomalaisten pelintekijöiden kaarti on kasvanut jälleen yhdellä, kun MikroBitin ohjelmointikilpailusta innostunut Jukka Tapanimäki sai myytyä Octapoliksen English Softwarelle. Vasta muutaman vuoden C-64:llä leikkinyt Jukka onnistui toiminta- ja taitopelinsä teossa niin, että sai itse jopa valita julkaisijan. English Software toi pelin markkinoille tammikuussa. Peliä on tarjottu myös yhdysvaltalaisille ohjelmataloille ja kiinnostusta on sielläkin päin ollut.

Octapolis on kahdeksasta eri kentästä muodostuva toiminta- ja taitopeli. Se sai kiinnostuneen vastaanoton useassa englantilaisessa ohjelmatalossa. Mutta miten kaikki oikein sai alkunsa?

"Oikeastaan minusta piti alun perin tulla mainosgraafikko, mutta reputettuani Taideteollisen Korkeakoulun pääsykokeissa kahdesti menin paremman puutteessa lukemaan kirjallisuutta.
Ensimmäisen lukuvuoden jälkeen satuin ostamaan kuusnelosen".

"Silloin – kesällä 1985 – en tiennyt tietokoneista kerrassaan mitään. Kuitenkin jo parin kuukauden sisällä olin päättänyt ryhtyä pelintekijäksi."

"Lopetin opiskelun ja menin myöhemmin työttömyyskortistoon, jotta pystyisin kunnolla keskittymään ohjelmointiin", Jukka kertoo.

Grafiikka, ongelmat ja tarinat kiehtovat

Jukka Tapanimäkeä on aina kiehtonut kolme asiaa: grafiikka, loogisten ongelmien ratkominen ja tarinan kertominen. Pelien tekeminen tarjoaa kaikki yhdessä paketissa.

Vuosi 1986 kului Jukalta kokeilujen tekemiseen. Tuloksena oli muun muassa Aikaetsivä-niminen laaja tekstiseikkailu, johon Triosoft varasi oikeudet.

"Pelin tekeminen kesti puoli vuotta, ansaitsin sillä 400 markkaa eikä sitä julkaistu", Jukka toteaa lakonisesti.

"Kokeilin jopa White Lightningin Forth-versiolla ohjelmointia, mutta tuloksena oli räpellys, jota en edes yrittänyt kaupitella kenellekään. Oikeastaan C=lehdessä julkaistu Minidium on ensimmäinen teknisesti moitteeton pelini."

Viime vuoden tammikuussa MikroBITIssä julistettu ohjelmointikilpailu tuli Jukalle juuri oikeaan aikaan.
Vuoden hapuilun jälkeen hän halusi tehdä jotain kunnollista. Kilpailun neljän kuukauden aikaraja teki kuitenkin Jukalle tiukkaa.

"Octapoliksessa oli paljon työtä, siinähän on tavallaan kaksi peliä sisäkkäin. Vielä pari viikkoa ennen määräaikaa pelistä puuttuivat lähes kaikki lentoradat ja huoneet. Aika kävi tiukalle siitäkin huolimatta, että vietin pelin parissa täysiä päiviä. Pelikoodaajan ammattitauti tuntuu olevan innon lopahtaminen puolivälissä."

"Olin välillä kurkkuani myöten täynnä koko peliä, mutta silti oli tarpeeksi motivaatiota tehdä se valmiiksi."

Kaksi perspektiiviä a la Sanxion

Jukka ohjelmoi Octapoliksen aluksi assemblerilla. Sen jälkeen hän jakoi lähdekoodin neljään osaan, jotta käännösajat pysyisivät siedettävinä. Siinä vaiheessa kun osat oli punottava yhteen hän alkoi käyttää pelkästään monitoria. Apuohjelmat grafiikan kehittelyyn Jukka teki itse sprite-editoria lukuunottamatta. Anirogin vanha Sprite Machine riittää hänelle mainiosti.



Pelin ammuskelujakso muistuttaa melkoisesti Sanxionia.

"Kahden perspektiivin idea on todellakin napattu suoraan Sanxionista. Halusin kokeilla miltä tuntuisi ohjata alusta kahdessa ruudussa samaan aikaan. Ideaa on kehitelty niin pitkälle, että sen käyttämistä ei voi tuomita kloonaamiseksi. Mielestäni tämä moraali pätee kaikkiin peli-ideoihin."

Demon tehtyään Jukka alkoi itse tarjota peliään Englantiin.

"Keräsin englantilaisten lehtien mainoksista 18 yhtiön osoitteen. Olin varautunut kuukausien odotukseen, mutta vastauksia alkoikin sadella jo parin viikon kuluttua. Useimmat firmat halusivat saada toimivan version nähtäväkseen, mutta pari hyväksyi sen jo demon perusteella."

"Valitsin julkaisijaksi English Softwaren, koska firma on hyvämaineinen, sopivankokoinen ja tarjottu sopimus oli hyvä. Mikäli ratkaiseva kriteeri olisi ollut kansikuvien laatu, olisin myynyt pelin Hewsonille, sillä mielestäni English Softwarella on liian tyylitellyt kannet."

"Vaakakupissa painoi myös se, että firman johtaja Philip Morris lupasi kaupitella pelin lisenssiä Yhdysvaltojen ohjelmataloille. Tietääkseni Mindscape on ollut pelistä hyvin kiinnostunut", Jukka kertoo.

Octapoliksen jenkkiversion teko tuotti Jukalle ongelmia. Hän teki peliin muutoksia täällä Suomessa ilman NTSC- laitteistoa, lähetti muutaman koeversion Englantiin testattavaksi ja keskusteli ongelmista Philipin kanssa puhelimessa. Tätä jatkui pari kuukautta kunnes peli lopulta suostui toimimaan kunnolla.

Pirunloukko tulossa seuraavaksi

Tällä hetkellä Jukka ahertaa seuraavan pelinsä Abyss Zonen kimpussa (suomeksi "Pirunloukko" tai jotain sinne päin).

"Sen verran voin paljastaa, että siinä on monipuolista ja nopeata toimintaa, skrollaus kaikkiin suuntiin ja vähintään 300 ruutua grafiikkaa. Olen juuri saanut valmiiksi pelin taustat ja olen niihin hyvin tyytyväinen. Olen tavoittanut juuri sellaisen surrealistisen tunnelman johon pyrin."

"Toivon saavani tähän peliin kotimaisin voimin tuotetun taustamusiikin. Jori Olkkonen on luvannut yrittää parhaansa, kunhan saa ensin uuden musiikkieditorinsa ja soittorutiininsa kuntoon."

Jukka ohjelmoi edelleen kuusnelosella. Entäpä 16-bittiset?

"Opiskelen ahkerasti Amigaa ja 68000-konekieltä, mutta en aio hylätä kuusnelosta niin kauan kuin siinä henki pihisee. Olen harkinnut mahdollisuutta koodata pelejä samaan aikaan kuusneloseen ja Amigaan, mutta yhden ihmisen voimat eivät ehkä riitä sellaiseen urotekoon."



KAI LINDFORS
TOPI MAUROLA

MIPS

TEHOA KUUSNELOSEEN

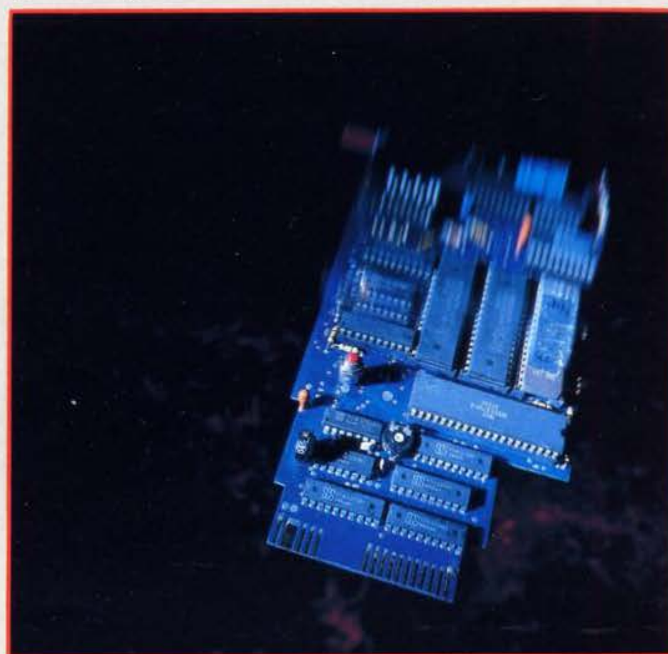
Monenmoisista lisäpalikoista tunnettu saksalainen yritys Rossmöller Computer Tuning, on kehittänyt neljä kertaa nopeamman kuusnelosen. Tavanomaisen moduulin tavoin sekin liitetään C-64:n laajennusporttiin. Tavanomaisesta poiketen se suorittaa vallankaappauksen, syrjäyttää vanhan keskusyksikön ja nostaa tilalle omat piirinsä.

Turbokortin kehittäjät asettivat perisaksalaiseen tapaan laitteelleen alunalkaen kovat vaatimukset. Tarkoituksena oli luoda laite, joka toimisi ilman ulkoista virtalähdettä ja nopeuttaisi Commodore 64:n toimintaa huomattavasti.

Parivuotisen tutkimustyön tuloksena syntyikin asetettujen tavoitteiden mukainen kapistus. Testasimme turbokortin ensimmäisen version, joka eroaa uudemmasta versiosta vain uuden käyttöjärjestelmänsä osalta sekä joiltakin kytkennällisiltä ratkaisuiltaan itse piirikortilla.

Alkuvaikutelma kortista antaa hieman harrastelijamaisen kuvan. Laitetta ei ole koteloitu mitenkään ja eri toimintamuotojen asetukset hoidetaan pienillä kytkimillä ja hyppylankapalikoilla. Voisi kuvitella tämänlaisen ratkaisun altistavan kapistuksen kohtalokkaille staattisille piikeille ynnä muille vaaroille, mutta ainakaan meidän käsissämme tällaiset haaverit eivät päässeet yllättämään. Hennot kytkimet, joilla valitaan eri käyttönopeudet ja -järjestelmät, vain alkoivat osoittaa kosketushäiriötä jatkuvan renaamisen seurauksena. Uudemmassa mallissaan valmistaja on korvannut ne rivillä DIP-kytkimiä.

Kuusnelosten yksilöllisistä ominaisuuksista ajoituksellisissa asioissa johtuen, kortilla on myös pari trimmeriä, joilla säädetään C-64:n ja turbovimpaimen kommunikointi ajoituksellisesti oikeaksi. Toisella säädetään videotahdistus ja toisella itse C-64:n ja turbokortin välinen tahdistus. Tämä helppo tehtävä on tosin edessä vain korttia ensimmäistä kertaa koneeseen liitettäessä.



Kortin rakenne

Suurin osa laitteen 14 piiristä on 'pesty' puhtaiksi eli niiden yläpintaa on jyrsitty tyyppinumeroiden salaamiseksi. Saksankielisen manuaalin alkusivuilla perustellaan tämä aivan asiaankuuluvasti piratismin ehkäisemisellä.

Pesemättä on kuitenkin jätetty kortin sydämenä sykkivä 6502-prosessorin 16-bittinen isoveli 65816, joka pyörii parhaimmillaan varsin kunnioitettavalla 4.5 MHz:n kellotaajuudella. Käytännössä se merkitsee sitä, että jos yksi konekielikäsky noin 4–5 kellojaksoa, niin turboahdetusta kuusnelosesta irtoaa täysillä kierroksilla laskentatehoa yksi heikko MIPS! (suurkoneympäristöstä tuttu termi: millions of instructions per second). Heikko MIPS sen vuoksi, että isommissa koneissa on leveämmät data-väylät ja tietoa siirtyy sen ansiosta enemmän kerrallaan.

Muista kortilla olevista piireistä on tunnistettavissa vain kaksi akkuvarmistettua RAM-piiriä ja yksi EPROM-piiri.

Laitteen toiminta perustuu 65816-prosessorin kykyyn matkia eli emuloida kovotasolla 6502-prosessoria lähes täydellisesti. Prosessorin tila valitaan ohjelmallisesti. 65816 ei kuitenkaan tunne ns. dokumentoimattomia käskyjä, joista C=lehden edellisessä numerossa oli artikkeli.

Laitteen toiminta

Turbokortti on periaatteessa itsenäinen Commodore 64 ilman I/O-ominaisuuksia. Tämä puute on kuitenkin kierretty käyttämällä hyväksi C-64:n DMA-ominaisuutta: kaikki mitä tallennetaan turbomoduulin omaan muistiin, tallentuu samalla myös emokoneen muistiin. Esimerkiksi näytön päivitys järjestyy kätevästi tällä tavalla.

Laitteen muu I/O-puoli onkin ainoa riippakivi nopeuden hidastajana. C-64:n I/O-piirit VIC ja CIA:t pyörivät yhä vanhoilla kellotaajuuksillaan. Siksi turbokortti hidastaa toimintansa yhteen megahertsiin I/O-piirien käsittelyn ajaksi. Tämän takia esimerkiksi jotkut pelit eivät nopeudu luvatun paljon. Luonnollisesti myöskään keskeytysten tiheys ei muutu. Lisäksi joissain peleissä spritet hieman ryppyilevät ja saattavat näyttää varsin omalaatuisilta. Manuaalissa annetaan varsin yksityiskohtaiset ohjeet, joilla tästä ongelmasta päästään eroon. Muutos tosin vaatii aikamoista uskoa itseensä teknikkona ja vakaata juotoskättä.

Moduulia voidaan myös tavallaan väärinkäyttää vaihtamalla toimintatilaa moduulista kuusneloseen kesken kaiken. Vaihto tosin onnistuu yleensä vain kuusnelosesta moduuliin päin, harvoin toisinpäin. Usein laite jymähtää ja kone joudutaan resetoimaan, jolloin myös moduuli resetoituu.

Vauhtia!

Entäpä sitten tärkein seikka, eli laitteen nopeuden kontrollointi? Nopeus voidaan valita joko ohjelmallisesti tai kytkintä kääntämällä. Jos kortilta on valittu ohjelmallinen nopeudensäätö, saadaan nelinkertainen vauhti päälle asettamalla muistipaikan 1 bitti 7 ykköseksi. Kaikki saadaan koneesta rutistettua irti kun napataan kuvaruutu pois päältä ja asetetaan muistipaikan 1 bitti 6 pystyyn. Tällöin turbokortti ja C-64 pyörivät asynkronisesti ja kellotaajuus on 4.5 MHz.

Nopeutta voidaan säätää myös portaattomasti välillä 100 kHz–3.2 MHz. Tämä ei tosin onnistu ohjelmallisesti vaan käyttäjän pitää tyytyä kääntelemään piirikortille juotettua potentiometriä.

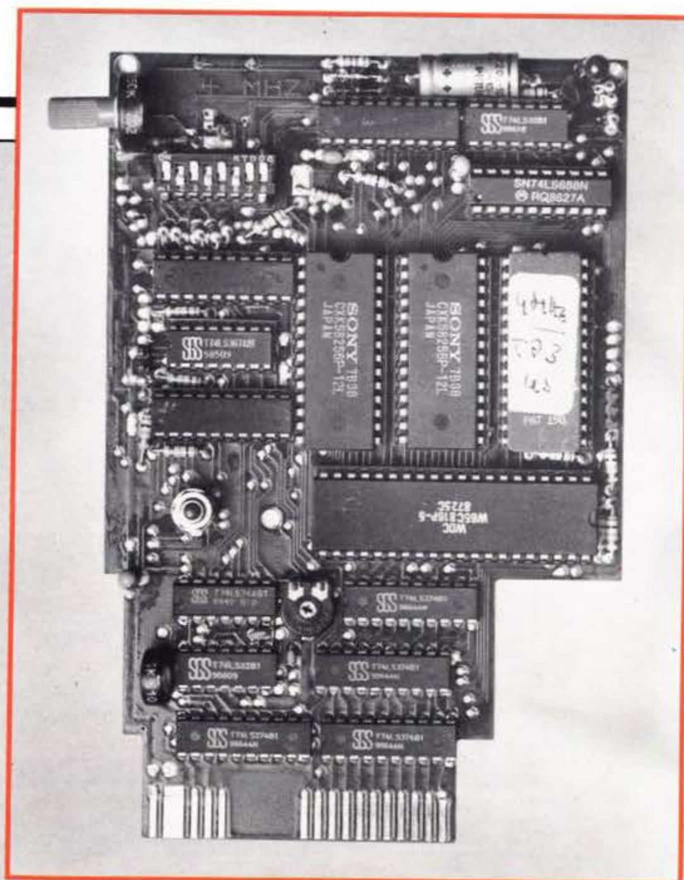
Taitava konekielikoodaaja saa kapistuksestaan vielä enemmän irti asettamalla moduulin aitoon 65816-tilaan. Tällöin ovat käytössä mm. 16-bittiset indeksirekisterit, INTELin prosessoreista tutut lohkonsiirtokäskyt ja nippu uusia osoitusmuotoja. Myös on olemassa mahdollisuus 16 megatavun suoraan muistinosoitukseen, manuaalissakin mainostetaan jo tulossa olevaa megatavun muistinlaajennusta.

Käyttöjärjestelmä

Testaamamme version käyttöjärjestelmä sisälsi levyturbon ja muuta mukavaa pikkusälää levy- ja toimitintoimintojen helpottamiseksi (toimitin on kielitoimiston versio sanasta editori). Levyturbo ei vain suostu ajoituksellisten ongelmien takia toimimaan kuin yhden megahertsin kellotaajuutta käytettäessä. Onneksi käyttöjärjestelmä osaa, jos se vain on mahdollista, vaihtaa nopeuden tarvittaessa oikeaksi. Kasettiaseman omistajille lienee syytä kertoa tässä vaiheessa suru-uutinen: moduuli ei tunnista kasettiasemaa laisinkaan!

Kortin uudempi versio sisältää toimintoja huomattavasti runsaammin kuin tutkailemamme versio. Tarjolla on koko joukko CTRL-näppäimen ja kirjainten yhdistelmiä, joilla saa esimerkiksi levykkeen hakemiston tulostettua kuvaruudulle tai kohdistimen siirrettyä ruudun oikeaan alanurkkaan tai simppelin konekielimonitorin päälle ja kaikkea muuta mahdollista maan ja taivaan väliltä.

Mukavia lisäominaisuuksia on tehtailtu myös reset-nappulan ja näppäinten yhdistelmistä. Akkuvarmistettu muisti kun tuottaa aluksi pienen järkytyksen, sillä reset-toiminnolta suojattu peli piruvie käynnistyy vielä virrankatkaisunkin jälkeen! Onneksi tällaisista ongelmista pääsee eroon pitämällä esimerkiksi CTRL-näppäintä alhaalla resetin ajan. Tällöin kone ohittaa alunperin moduulien automaattikäynnistykseen suunnitellun tarkistusrutiinin ja suorittaa normaalin reset-rutiinin lukuunottamatta RAM-muistin tarkistusta. Uudempi moduuli tarjoaa myös hieman monipuolisempia ratkaisuja kuten muistin täydellisen pyyhkimisen resetin aikana.



Turbokortti. Nopeusruuvi ja kytkimet ovat vasemmassa ylänurkassa. Suurimmat piirit ovat keskusyksikkö 65816, EPROM ja kaksi Sonyn RAMia. Kuvan uudemmassa versiossa on vain kolme piiriä pesty tunnistamattomaksi.

Mikäli vaativa käyttäjä ei kuitenkaan ole tyytyväinen edellämainittuihin käyttöjärjestelmälaajennuksiin, voi hän, mikäli intoa ja taitoa riittää, väsätä moduuliin omia käyttöjärjestelmiä. Manuaalissa annetaan varsin yksityiskohtaiset ohjeet kyseisen toimenpiteen suorittamiseksi niin kovo- kuin pehmotasollakin. Käyttöjärjestelmiä on saatavana myös valmiina (esimerkiksi kortin valmistajan markkinoima assembler AS64). Näitä emme kuitenkaan päässeet testaamaan.

Arkinen työ

Laitteen käyttö ei paljoa poikkea totutusta C-64:n käytöstä. Tosin 4 MHz:n nopeudella vilistävät ohjelmalistauksen rivit saattavat rasittaa pikalukuun tottumattomia silmiä.

Pelejä kokeillessamme kohtasimme yllättävän paljon ongelmia. Nämä johtuivat joko dokumentoimattomien käskyjen käytöstä tai pelien ajoituksellisesti tarkasta toiminnasta, joka nopeammassa ympäristössä saa aikaan ennalta-arvaamattomia tuloksia. Normaalissa hyötykäytössä emme kuitenkaan havainneet mainitsemisen arvoisia ongelmia.

Nopeaa koodia saa aikaan niin Pascalilla kuin C-kielelläkin. Lisäksi mm. VizaWriten ärsyttävän hitaat move- ja scroll-rutiinit saivat uutta pontta moduulin kytkemisen jälkeen.

Miinusta

Yleistettynä laitteen huonoja puolia olivat muun muassa ohjelmalliset yhteensopimattomuudet, jotka eivät sinänsä johtuneet laitteen valmistajasta, sekä kortin suojaamattomuus ulkoisia tekijöitä vastaan. Lisäksi vanhemmassa mallissa riesana on kytkinten huono sijoittelu ja alkeellisuus. Joskus nopeutta vaihtaessa sormi eksyi vahingossa pienelle punaiselle reset-nappulalle.

Inhottavaa oli myös huomata, kuinka ennen kasettiasemalta lataamiseen käytetty shift-/run-stop yhdistelmä saikin aikaan levykkeen ensimmäisen ohjelman latauksen. Tämän huomasi yleensä siinä vaiheessa kun kuvaruudulla oli jo teksti LOADING FROM $0801...

Puutteisiin pitänee myös lukea vieraskieliset käyttöohjeet. Ilman hyviä ohjeita ei laitteesta ole paljoakaan iloa. Sinänsä saksan- ja englanninkieliset opaskirjaset ovat hyvin yksityiskohtaisia.

Plussaa

Suurena plussana voidaan todeta se, että laite todella tekee sen mitä on luvattu, eli antaa täydet 4 MHz raskaaseen käyttöön. Myös akkuvarmistettu RAM-muisti ansaitsee erikoiskiitokset. Mikä sen mukavampaa kun lopettaa koodausistunto nappaamalla virrat pois ja aloittaa se uudestaan kääntämällä ne päälle. Myös ne harvat toimitintason uutuudet, jotka testaamamme version käyttöjärjestelmä sisälsi, olivat piristävä lisä.

Kenelle moduuli sopii?

Moduuli sopii erinomaisesti henkilölle, joka käyttää konettaan hieman vakavampiin tarkoituksiin, kuin pelkkään pelien pelaamiseen. Jos olet aikeissa seurata Stavros Fasoulaksen jalanjälkiä niin hanki itsellesi tästä ensin kunnon työkalu niin pääset monissa asioissa paljon helpommalla.

Tuote: 4 MHz-kortti
Hinta: 1090 markkaa
Valmistaja: Rossmöller Computer Tuning
Maahantuoja: Tietotarvike Oy
PL 227
02111 Espoo
puh. (90)452 1987

ENTER

C=lehti on Commodoren käyttäjän tietolehti! Tilaa se kotiisi!



Lehti Sinulle, jolla on Commodore. Tai Sinulle, joka olet hankkimassa Commodorea.

Commodore-käyttäjien erikoislehdet ovat saavuttaneet suuren suosion maailmalla. C=lehti on Suomen ainoa Commodore-lehti. Se kertoo ainoastaan Commodoresta. Syvälle menevää, samalla kuitenkin helposti tajuttavaa asiaa tästä Suomen ylivoimaisesti suosituimmasta kotimikrosta.

EDULLINEN, HUOLETON SÄÄSTÖTILAUS

1. Tilatessasi vain C=lehden, saat ensimmäisen 12 kk:n tilausjakson hintaan 109,–.
2. Jos olet MikroBITIN tilaaja, saat C=lehden ensimmäisen 12 kk:n tilausjakson erikoishintaan 69,–.
3. MikroBITIN ja C=lehden hinta yhdessä tilattuina on 224,– (155 + 69,–). Tilaukset ovat erillisiä.
4. Jos haluat tilauksen/tilauksien jatkuvan, Sinun ei tarvitse uudistaa sitä/niitä. Tilaajapalvelumme huolehtii siitä, että saat lehtesi aina niiden ilmestyttyä – niin kauan kuin haluat.
5. Seuraavat tilausjaksot saat kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan määräaikaistilauksen hinta. Aina kun Sinulla on voimassa oleva MikroBITIN tilaus, saat C=lehden hinnasta sisarlehtialennuksen. Lasku lähetetään uuden tilausjakson alettua.
6. Sinulla on oikeus muuttaa säästötilauksesi määräaikaiseksi tai lopettaa se milloin tahdot joko kirjeitse tai soittamalla tilaajapalveluun, puh. (90) 120 670.
Osoite: C=lehti, Tilaajapalvelu, PL 35,
01771 VANTAA, puh. (90) 120 670.

Tiukkaa tietoa koneista,
eri Commodore-tyypeistä!
Ohjelmointia! Ohjelmointivinkkejä!
Hyötyohjelmia!
Oheislaitteita! Peliarvosteluja!

Tilaa C=lehti kotiisi. Nyt! Saat enemmän irti Commodorestasi.
Tai tilaa MikroBITTI + C=lehti edulliseen yhteishintaan.
Saat vielä enemmän irti kotimikrostasi.
MikroBITTI on peruslehti,
C=lehti Commodoren käyttäjän erikoislehti.

C=lehti, 6 numeroa Vain 109,–

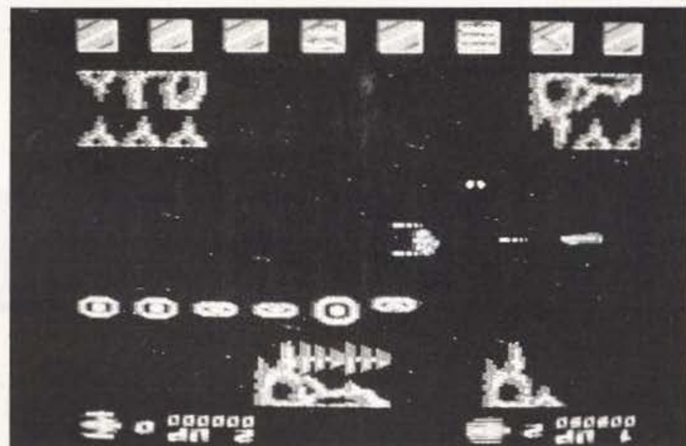
Jos jo olet MikroBITIN tilaaja, saat 40 markan alennuksen C=lehden hinnasta.
Vain 69,– (norm. hinta 109,–)

Kun tilaat sekä MikroBITIN että C=lehden, 17 numeroa, saat 40,– edun.
Vain 224,– (155 + 69,–)
(norm. hinta 264,–)

NIKO NIRVI

TURBO TULI TALOON

Kuusnelonen, joka toimii 3,2 megahertsin nopeudella! Wow! Mitä tapahtuu kun ei-hakkeri kohtaa Saksanmaan uuden ihmevehkeen, jonka pitäisi potkia C-64 uuteen uskoon ja nopeuteen.



Levyturboton Delta käynnistyy hyvin Turbo Processorin kanssa. Häiriöitä alkaa ilmetä vasta pidemmälle pelattaessa. Alanurkkiin ja ylös keskelle ilmestyy muutama ylimääräinen merkki.

Saksalaisen Rossmöllerin Turbo Processor -lisäkortti lupaa paljon: jopa neljä kertaa enemmän nopeutta vanhaan sotaratsuun ja 16 megatavun verran lisämuistiakin pystyisi liittämään. Melkein Amiga tulee jo mieleen. On se ihme mihin kuusnelonenkin venyy tosipaikan tullen.

Ja sitten kuulinkin, että pääsen testailemaan tätä ihmelaitetta. Riemullani ei ollut rajoja. Tipautin jopa vahingossa kultaisen American Expressini kolehtihaaviin.

Unelmia...

Ah, olisihan se mahtavaa jos wanha kunnon kuusneloseni pyörisisi nelinkertaisella nopeudella. Mielikuvitukseni maalasi eteeni kauniita kuvia. Elite, joka ei hidastu vaikka kuusi Thargoidien emäalusta pyörisikin ruudussa, Flight Simulator II, joka olisi lennettävän nopea, ja tukku muita pelejä, etupäässä vektorigrafiikkapelejä ja lentosimulaattoreita. Nämähän ovat tunnetusti paha paikka kuusnelosen 1 Mhz:n 6510-raukalle. Vaan pian, pian...

Toteutuminen...

Sitten koittikin päivä, jolloin kaivattu turbokortti tuli. Ulkonäkö ei mitenkään vakuuttanut. Kasa potikoita, vastuksia, piirejä ja muita elektroniikkamiesten Lego-palikoita ilman kuorta luonnonvoimien (kahvi, tupakantuhka, happosateet) armoilla. Ulkonäköhän nyt ei paljoa merkitse, joten kortti moduuliporttiin ja virta päälle.

"TURBO PROCESS 38911 BASIC BYTES FREE" välähti näyttöön. Hyvin pian siinä ihmeekseni lukikin "T@RBO-OPYOCESA 389110OASIC BUTSS FREI". Kuvaruutu täyttyi varsin nopeasti erilaisista sattumanvaraisista grafiikkamerkeistä. Toimin nopeasti ja päättäväisesti, ohjeiden mukaan, ja sainkin manattua näitä ilmestyksiä takaisin videopiiriin. Ja sitten olikin aika siirtyä kokeilemaan Turbopoweria käytännössä.

Ja karu totuus

Päätin testata lähinnä sellaisia ohjelmia, joissa kuusnelosen hitaus häiritsee. Joku Commando nelinkertaisella nopeudella tuskin on niin hauskaa pelattavaa.

Ensimmäisenä tietysti Elite (alkuperäinen sellainen) sisään ja lataus. Alle viisi sekuntia ja "ERROR" näkyi ruudussa. Eliten levyturbo on tietysti surullisen epäkuuluisa lisälaitteiden kanssa joten kokeilin seuraavia pelilöitä. Flight Simulator II-...jämähti. Jet...jämähti. F-15, Gunship niin turbovapaina piraattiversioina kuin alkuperäisinäkin...ei toivoakaan. Tau Ceti kolmena eri versiona...ei toimi. Katkaistakseni pitkän jutun lyhyeen, pitkästä koelistastani sain vain Sentinelin ja Trackerin toimimaan. Kumpikin oli tarkoitusta varten lainattu turbovapaa piraattikopio. No oliko nopeutta?

Nopeus ilmeni vain grafiikkaruudulle nopeasti ilmenevinä pilkkuina ja pisteinä. Ainakaan silmämääräisesti kumpikaan peli ei pahemmin nopeutunut.

Lisätestit osoittivat että pelimiehelle Turbo Processor on varsin turha ostos. Piraattikopiot jopa viisine demoineen ja scrollaavine terveisteksteineen on säännönmukaisesti puristettu kokoon levytilan säästämiseksi. Eivät toimi. Yksikään levyturbo ei toiminut. Alkuperäiset pelit eivät toimineet.

Kaivoin esiin vanhimmat levyni, joilta löytyi sellaisia klassikoita kuin Exterminator, Cyclons ja Radar Rat Race. Ohjelmat, jotka olivat yhdessä osassa kompressoimattomina toimivat kyllä ja ainakin Exterminator oli selvästi nopeampi. Näyttöön ilmestyvät grafiikkamerkit tietysti hämäsivät.

Ja sitten tein paaahaaan virheen. Kokeilin Radar Rat Racea, joka on alunperin moduulipeli. Seuraus oli se, että peli jäi Turbo Processorin patterivarmistettuun muistiin. Yksikään ohjekirjassa neuvotuista konsteista muistin putsaamiseksi ei toiminut. Se siitä sitten.

Mitä jää käteen?

Turbo Processor on ideana erittäin hyvä. Sen vain pitäisi toimia "yhdistä ja käytä" -periaatteella. En yhtään epäile, että jo keskinkertainenkin hakkeri saisi kortin toimimaan niinkuin pitääkin, mutta jos tietous rajoituu LOAD ":*",8,1 tai SHIFT-/RUN-STOPiin, ei kortilla ole mitään tekoa. Hyötykäytössäkään neljä kertaa nopeampi VizaWrite tuskin on tonnin investoinnin arvoinen.

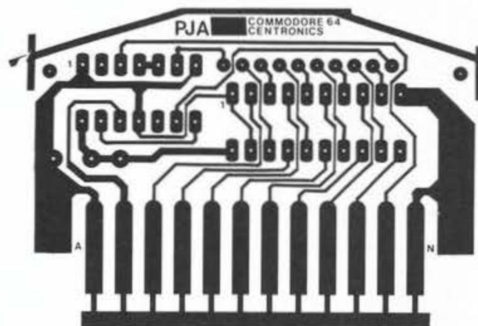
Tietysti uuden turboprosessorin liittäminen kuusneloseen ei ole mikään helppo tehtävä, sillä onhan tunnettua että kuusnelosessa ja kuusnelosessa saattaa olla suuriakin eroja. Grafiikkamerkit näytöllä saattoivat johtua siitä, että kuusnebani on vanha. Kuitenkin kun hommaan ryhtyy pitäisi se viedä loppuun saakka ja tehdä siitä niin maallikkoystävällinen kuin mahdollista.

Hintakin vähän arveluttaa: kun kuusnelosen, levyaseman ja turbokortin hintaan lisää parsataa saa jo Amigan, jossa on moninkertaisesti potkua verrattuna turbottuunkin kuusneloseen. Jos kuitenkin mieli Turboa halajaa, siitä vaan, mutta kannattaa varmistautua palautusoikeudesta ennenkuin ryntää turbokorttiostoksille.

ESC

Rinnakkaisliitäntä

Commodoren tapa liittää lisälaitteita koneisiinsa sarjaväylällä on ainutlaatuinen, jotkut voisivat sanoa sitä jopa omalaatuiseksi. Jos ei ole tyytyväinen Commodoren omiin kirjoittimiin, täytyy käyttää salaperäisiä mustia laatikoita tai liitäntäkasetteja, jotka tietysti maksavat melkoisesti. Toinen vaihtoehto on tehdä itse oma centronics-liitäntänsä.



Kuva 2. Piirilevyn johdotus kuparipuolelta (1:1).

Useat kirjoitinvalmistajat tekevät omista malleistaan ominaisuuksiltaan ja hinnaltaan riisuttuja "C"-versioita, jotka liitetään suoraan sarjaväylään, ja joita ei voi muualle liittääkään. Niitä ostettaessa on kuitenkin muistettava, että jos vaihtaa konetta myöhemmin isompaan (C-128 poislukien), ei pelkällä sarjaväylällä varustettu kirjoitin toimi uuden koneen kanssa.

Kahdesta on paha valita

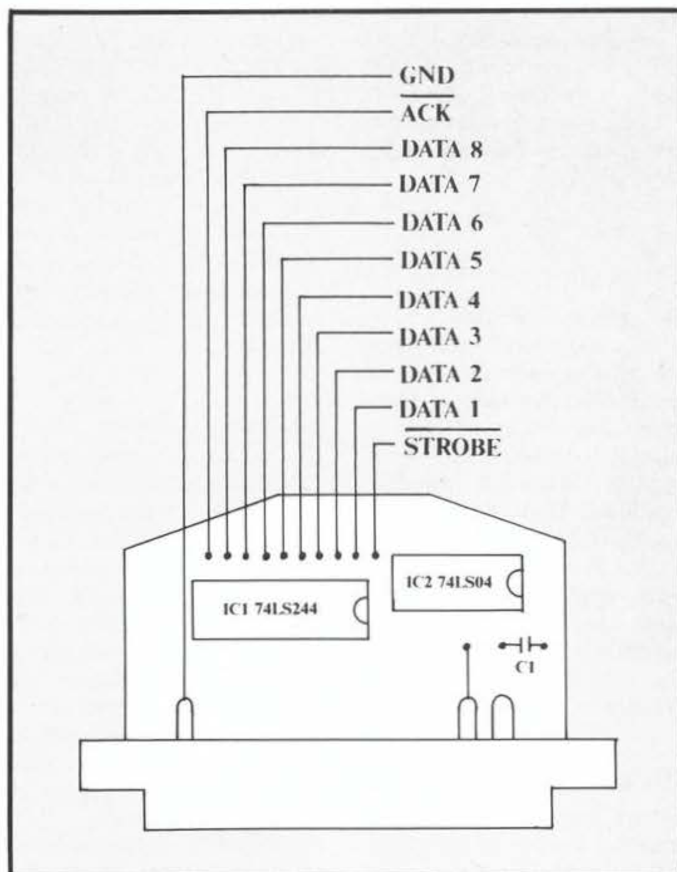
Kirjoitin liitetään tietokoneeseen tavallisesti joko RS- tai centronics-liitynnällä. RS-232:lla on omat etunsa, ääritapauksessa tarvitaan vain kaksi johtoa tietokoneen ja kirjoittimen välillä eikä johtojen pituus ole kovin kriittinen, halutessaan käyttäjä voi siirtää turhan äänekkään kirjoittimen vaikka toiselle puolelle taloa. Commodore 64:ään moduulina myytävä RS-232 -liitäntä saattaa kuitenkin häiritä suuremmilla nopeuksilla levyasemaa, mikä hankaloittaa melkoisesti kirjoittimen käyttöä. Lisäksi useiden kirjoittimien kirjoitusnopeus on suurempi kuin C-64:n RS-liitynnän vaatimaton lähetysnopeus, jolloin kirjoittimen koko tehoa ei saada käyttöön.

Centronics-liitäntä

Centronics- eli rinnakkaisliitäntä on saatavissa käytännöllisesti katsoen kaikkiin kirjoittimiin. Nimi johtuu amerikkalaisesta kirjoitinvalmistajasta, joka käytti kyseistä liitäntää kirjoittimissaan. Centronics on elektroniikaltaan mahdollisimman yksinkertainen, riisuttuna liitäntä koostuu seitsemästä tai kahdeksasta datalinjasta ja kahdesta kättelylinjasta sekä näitä ohjaavista kahdesta tai kolmesta TTL-piiristä. Tieto kulkee vain yhteen suuntaan – jos kirjoitin haluaa ilmoittaa jotain (paperin loppuminen tms.), täytyy tätä varten varata erilliset johdot. Esimerkiksi IBM PC:ssä centronics-liitäntä koostuu kolmesta TTL-piiristä, kun taas RS-liitäntä vaatii VLSI-piirin, kaksi puskuripiiriä ja kiteen toimiakseen.

Liitännän toiminta

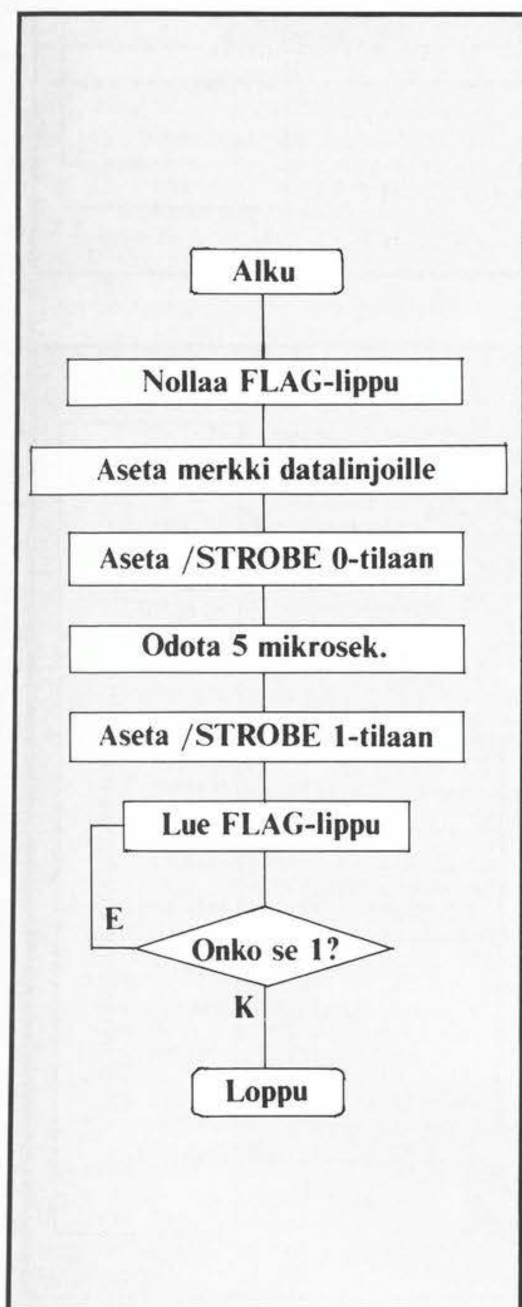
Centronics-liitännässä on kolme kättelylinjaa, /STROBE, /ACK (acknowledge) ja BU-



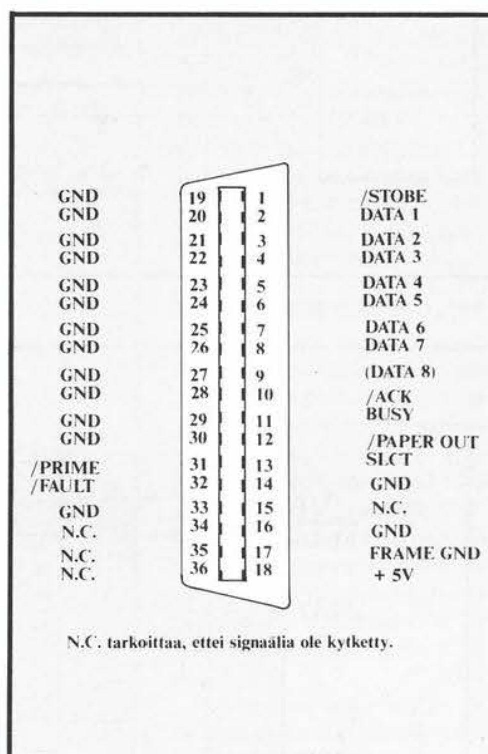
Kuva 3. Piirilevyn osasijoittelu.

PEKKA PESSI

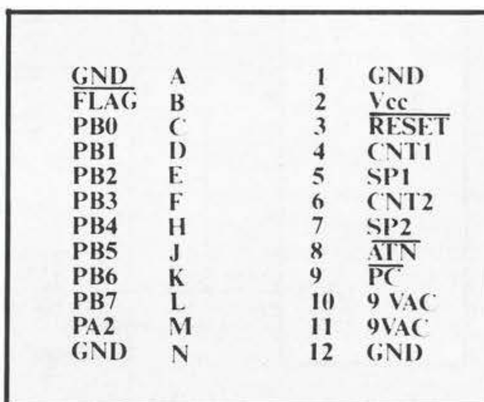
kirjoittimeen



Kuva 1. Algoritmi kirjoitinohjaimelle.



Kuva 4. Centronics-liitäntä Honeywell L11CQ-kirjoittimeen. N.C. tarkoittaa, ettei signaalia ole kytketty.



GND	A	1	GND
FLAG	B	2	Vcc
PB0	C	3	RESET
PB1	D	4	CNT1
PB2	E	5	SP1
PB3	F	6	CNT2
PB4	H	7	SP2
PB5	J	8	ATN
PB6	K	9	PC
PB7	L	10	9 VAC
PA2	M	11	9VAC
GND	N	12	GND

Kuva 5. Commodore 64:n käyttäjän portti. Nastat 1–12 ovat ylärivissä.

SY. Näiden linjojen tilasta riippuu, milloin kirjoitin vastaanottaa tietoa. Jos kirjoitin ei pysty käsittelemään tietoa juuri nyt, se asettaa signaalin BUSY ykköstilaan ja tietokone tietää odotella kirjoitinta. Kun tietokone lähettää yhden merkin kirjoittimelle, se asettaa /STROBE-linjan muutaman mikrosekunnin ajaksi nollatilaan. Silloin BUSY nousee ykköstilaan, kunnes kirjoitin lukee kyseisen merkin datalinjoilta. Kun merkki on luettu kirjoittimen muistiin (ja seuraava merkki on siis mahdollista lähettää), kirjoitin käyttää puolestaan /ACK-signaalia parin mikrosekunnin ajan nollatilassa.

Liitännässä on tietenkin kättelylinjojen lisäksi yhden tavun siirtoon tarvittavat kahdeksan datalinjaa. Useimmat kirjoittimet ilmoittavat vielä erillisillä signaaleilla monenmoisista häiriöistä: paperin loppumisesta, OFF-LINE-tilasta yms. Kuvassa 4 on oman kirjoittimeni Honeywell L11CQ:n centronics-liitännän nastat ja signaalit. Esimerkiksi kun paperi on lopussa, L11 asettaa signaalin /PAPER OUT nollatilaan. Signaalit nastoissa 1–12 löytyvät varmasti kaikista centronics-liitännän variaatioista.

Mistä BUSY?

Suunniteltaessa centronics-liitäntää 64:een tulee eteen pulma: mistään portista ei saa riittävästi data- ja kättelylinjoja. Tästä syystä jotkut käyttävätkin kirjoitinliitännässään kahta porttia niin että esim. signaali BUSY menee peliporttiin kun taas muut linjat saadaan käyttäjänportista. Kaikeksi onneksi juuri tätä BUSY-signaalia ei välttämättä tarvita: kirjoitin voi aina säilyttää yhden merkin I/O-piirissään, vaikkei voisikaan tunkea sitä täyteen kirjoituspuskuriin. Kuittaussignaali /ACK näet annetaan vasta sitten kun kirjoitin on lukenut merkin I/O-piiristä. Joten jos kirjoittimen ohjain käyttää ku-

vassa 1 näkyvää algoritmiä, liitännän pitäisi toimia ilman BUSYäkin. Jos tämä ei toimi – esimerkiksi merkkejä häviää silloin tällöin – voi vaihtoehtoisesti kytkeä BUSYn /ACK:n tilalle FLAGiin.

Liitäntä

Joissakin tapauksissa liitäntään riittää pelkkä kaavion 1 mukainen kaapeli (esimerkiksi jos on liikaa rahaa ja haluaa lahjoittaa osan siitä PCI-Datan huollolle). Useimmiten tarvitaan kuitenkin suojattu liitäntä, jolloin kaavion 2 mukainen kytkentä on "se oikea". Kytkennässä on I/O-piiri suojattu jänniteshokeilta TTL-piireillä, joiden pitäisi kestää parinkymmenen voltin luokkaa olevat piikit.

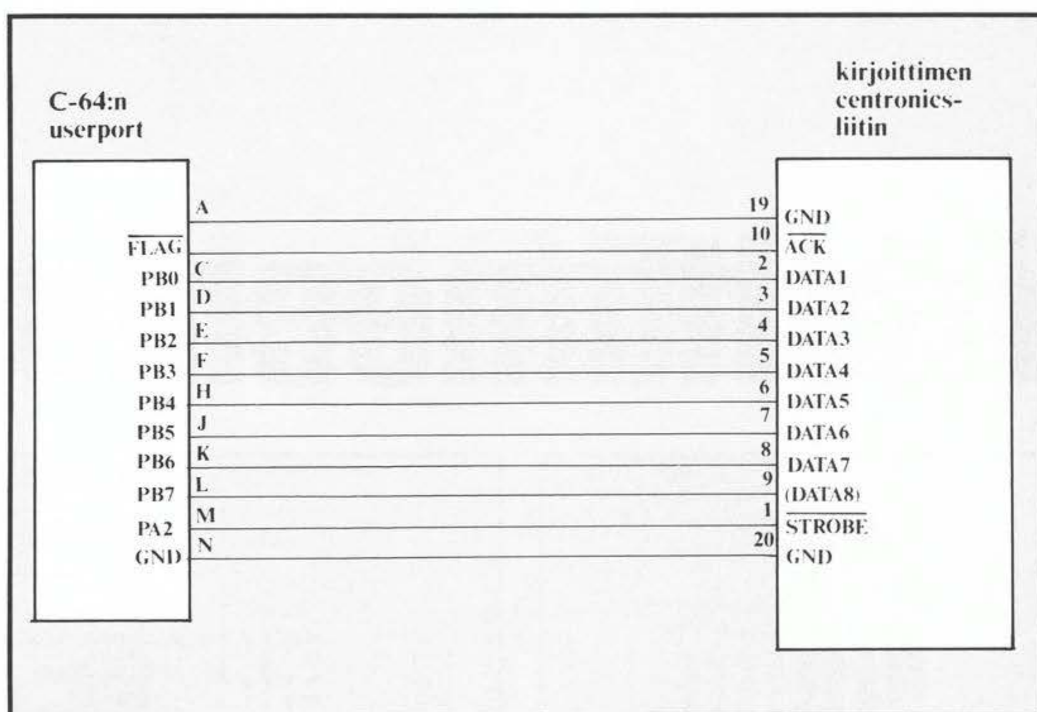
Signaali /STROBE on kytketty PA2:een, joka on ihan tavallinen kaksisuuntainen I/O-linja. /ACK on puolestaan vedetty FLAG-ottoon, joka asettaa linjan tilan muuttuessa nollasta yhteen FLAG-lipun päälle 6526:n keskeytysrekisterissä. Rekisteristä lippu voidaan lukea vain kerran, se nimittäin nollautuu luettaessa.

Computer Aided Manufacturing (CAM)

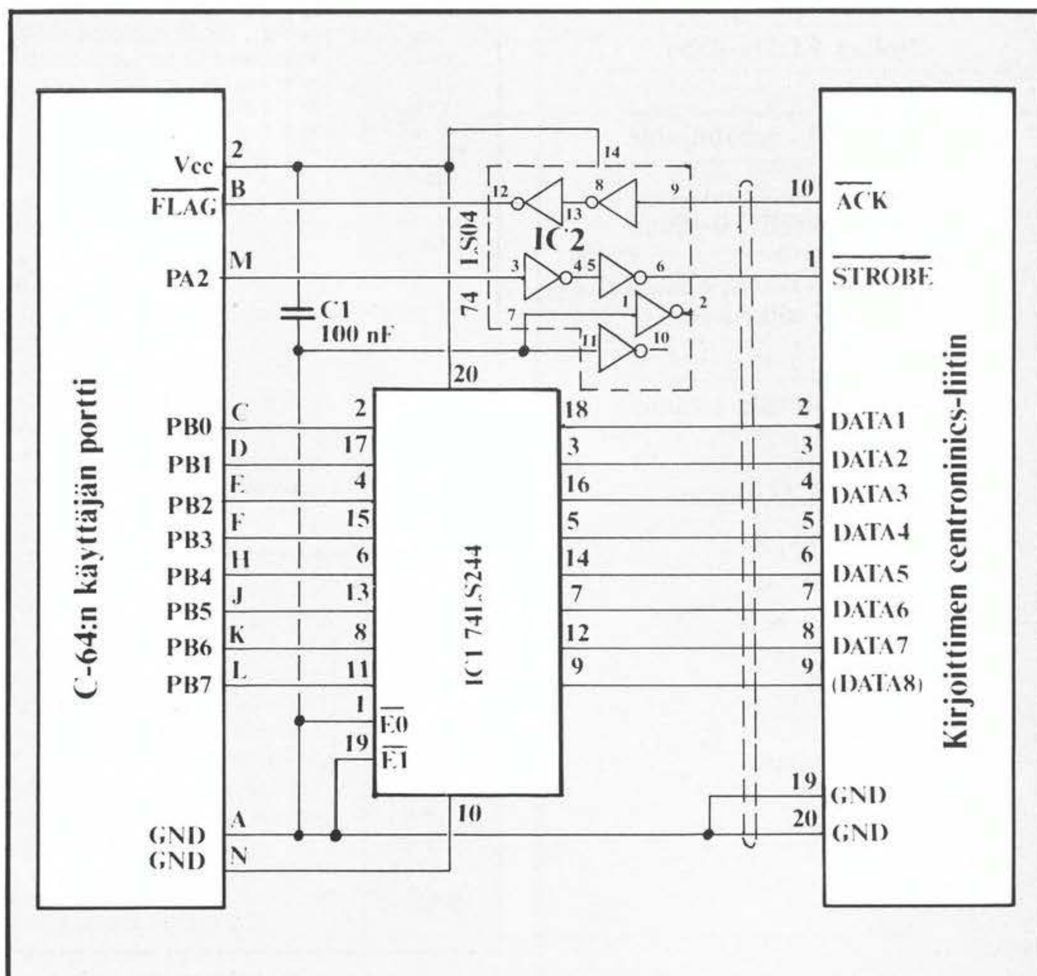
Laite on kasattu pienelle painokytkentälevylle, jonka kalvot ovat kuvissa 2 ja 3. Levyn pitäisi mahtua 37-napaisen D-liittimen koteloon (CANON DC 51214-1). Ennen kuin aloittaa mitään muita töitä, PK-levy on paras viilata varmasti sopivaksi.

Piirit ja kondensaattori juotetaan kiinni mieluiten ennen levyn yhdistämistä kortinreunaliittimeen. Kondensaattorin on oltava niin pieni että se mahtuu koteloon, siis yleensä keraaminen. PK-levy juotetaan suoraan kiinni kortinreunaliittimeen. Liitos voidaan vahvistaa liimalla.

Johdonpätkällä täytyy vetää +5V:n jännite piireille. Signaalijohdot juotetaan reikiinsä. Maajohdot täytyy kuitenkin joko jättää pidemmiksi kuin muut johdot ja juottaa ne kiinni kortinreunaliittimen korviin tai sitten juottaa ne suoraan kiinni

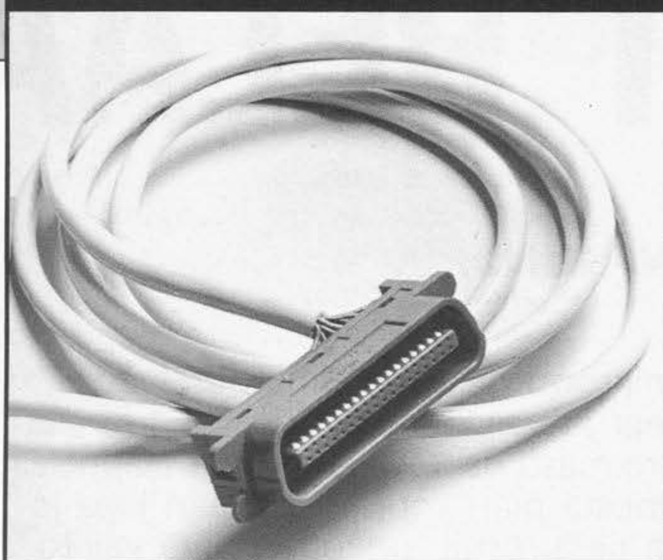


Kaavio 1. Suora suojaamaton kaapeli.



Kaavio 2. Suojattu kytkentä.

Centronics-liitin



```
1000 REM "CENTRONICS-OHJAIN":REM A5
1020 REM "(C) 1985 PEKKA PESSI":REM 24
1040 FOR I=0 TO 265:READ D:POKE 51200+I,
  D:S=S+D:NEXT:REM 86
1050 IF S<>30426 THEN PRINT "DATAVIRHE":
  STOP:REM 39
1060 SYS 51200:REM BE
1070 PRINT "CENTRONICS-OHJAIN TOIMINNASS
  A...":REM 47
1080 DATA 169 ,41,141,32,3,169,200,141,3
  3,3,169,100,141,44:REM E2
1090 DATA 3 ,169,200,141,45,3,169,104,14
  1,34,3,169,200,141:REM E4
1100 DATA 35 ,3,169,133,141,38,3,169,200
  ,141,39,3,96,32:REM 59
1110 DATA 15 ,243,240,3,76,1,247,32,31,2
  43,165,186,201,4:REM 80
1120 DATA 240 ,3,76,91,242,165,185,133,1
  49,169,255,141,3,221:REM 5B
1130 DATA 169 ,0,141,1,221,173,0,221,9,4
  ,141,0,221,173:REM 0A
1140 DATA 2 ,221,9,4,141,2,221,173,13,22
  1,162,4,134,154:REM 40
1150 DATA 24 ,96,169,0,133,152,162,4,228
  ,154,208,13,169,0:REM C2
1160 DATA 141 ,3,221,173,2,221,41,251,14
  1,2,221,176,3,32:REM 6E
1170 DATA 254 ,237,162,3,76,60,243,72,16
  5,154,201,4,240,3:REM BD
1180 DATA 76 ,205,241,104,133,163,72,138
  ,72,165,149,201,101,240:REM E4
1190 DATA 30 ,201,103,240,9,32,236,200,2
  9,250,200,76,174,200:REM 3B
1200 DATA 32 ,236,200,29,2,201,133,163,9
  ,128,73,255,208,3:REM B3
1210 DATA 169 ,166,44,165,163,44,13,221,
  141,1,221,173,0,221:REM 12
1220 DATA 41 ,251,141,0,221,9,4,141,0,22
  1,173,13,221,41:REM 34
1230 DATA 16 ,208,18,173,1,220,201,127,2
  08,242,169,1,133,144:REM 46
1240 DATA 104 ,170,104,169,0,56,96,24,10
  4,170,104,96,165,163:REM 56
1250 DATA 10 ,42,42,42,41,7,170,165,163,
  41,31,96,0,32:REM E8
1260 DATA 64 ,224,0,160,224,160,0,32,96,
  64,0,160,64,160:REM 4D
```

Ohjelma 1. Kirjoitinohjain, joka siirtää laitteelle 4 lähetetyt merkit käyttäjänporttiin.

IC2:n (74LS04) jalkaan 7. Lopuksi kiinnitys on hyvä vahvistaa liimalla, sillä 12-napainen johto on liian ohutta vedonpoistajalle.

Kotelot ja centronics-liittimen vedonpoistin on paras pujottaa johtoon nyt, ettei yhtäkkiä huomaa unohtaneensa niitä – 12 johtimen juottamisen jälkeen. Centronics-liitin juotetaan kiinni johtoon ja kasataan (paras harjoitella ennen juottamista, ettei tule erehdyksiä). Olen käärinyt kuvassa olevaan kappaleeseen hieman eristysnauhaa johdon ympärille, jotta vedonpoistin purisi. Laite onkin D-liittimen kotelon ruuvaamisen jälkeen vain koekäyttöä vaille.

Kun kytketään suojaamatonta kaapelia on paras ottaa kirjoitin ja C-64 irti verkosta, irrottaa kaikkien muiden lisälaitteiden piuhat tietokoneesta ja poistaa antenni- tai videojohdin. Varsinkin jos monitorina käytettävä TV on kytketty yhteisantenniin syntyy helposti galvaaninen jännite-ero kirjoittimen ja tietokoneen välillä (nimim. "Kokemusta on"). Käyttäjänportin I/O-piiri MOS6526 kärvähtää tästä jännite-erosta todennäköisyydellä, joka on suoraan verrannollinen PCI-Datan huollon kuormitukseen. Suojaamattoman kaapelin kanssa toimittaessa ei ole väliä kumpi pää kytketään ensin.

Kaapelia ei saa missään tapauksessa irrottaa ilman edelläolevia varotoimia.

Suojattua liitäntää kytkettäessä on muistettava katkaista virta molemmista laitteista. Tietokoneen pää kytketään aina ensimmäisenä ja irroitetaan jälkimmäisenä, muutoin suojauksesta ei ole mitään iloa.

Liitännän käyttö

Kaikki tapaamani ohjelmat, jotka pystyvät suoraan käyttämään centronics-kirjoittimia, ovat toimineet tämän liitännän kanssa (itse asiassa liittimen todennäköinen kytkentä on luntattu VizaWriten kirjoitusohjainta tutkimalla). Hankaluutena onkin ko. liitännän käyttäminen Basicin ja centronicsiä tunnistamattomien ohjelmien kanssa. Näitä tapauksia varten olen tehnyt kirjoitinohjaimen, joka paitsi siirtää laitteelle 4 tulevat merkit käyttäjänporttiin myös muuttaa ne ASCII-standardin mukaisiksi. Ohjelma muuttaa toisio-osoitteella 7 merkit 64–95 merkeiksi 96–127 ja merkit 192–223 merkeiksi 64–95. Muilla toisio-osoitteilla toimiessaan se ei suorita muunnoksia.

Varsinainen ohjelma on konekielinen ja sijaitsee osoitteissa 51200–52223 ($C800–$CBFF). Basic-ohjelma lukee sen muistiin ja suorittaa konekieliosan. Ohjainohjelma on toiminnassa siihen asti kunnes painetaan STOP-RESTORE tai kone resetoidaan. Se saadaan uudelleen käyttöön käskyllä **SYS 51200**. Ohjain saattaa hukata merkin tai pari, jos kirjoitin pannaan päälle vasta ohjelman käynnistämisen jälkeen. Jos kirjoitin ei ota vastaan merkkejä, ohjain keskeyttää toiminnan STOP-näppäintä painettaessa.

Ohjain ei toimi sellaisten ohjelmien kanssa, jotka sivuuttavat CHROUT-rutiinin ja kirjoittavat suoraan sarjaväylälle. Onneksi tällaisia tapauksia ei tule kovin usein vastaan. Lukuyritykset laitteelta 4 menevät täysin normaalisti sarjaväylälle.

Joidenkin kirjoittimien käyttöä helpottava mielenkiintoinen ominaisuus on 127:ää suurempien tiedostonumeroiden käyttö. Tällöin 64:n käyttöjärjestelmä lisää jokaisen rivinsiirtomerkin (CR) jälkeen vielä toisen (LF). Käytettäessä CP/M-moodissa olevaa kirjoitinta tällainen temppu on välttämätön.

Osaluettelo

Tyyppi	Kuvaus
SN74LS04	TTL
SN74LS244	TTL
100nF	Kerko
2x12-nap	Kortinreunaliitin
36-nap	Centronics-liitin
DC 51214-1	Liittimen kotelo
12 nap	Johdin
	Piirilevy

Taulukko 1. Osaluettelo centronics-liitäntään.

ESC

TRIOSOFT PELAA



PELAA SINÄKIN...

Triosoft myy mikroosi pelit, ohjelmat, lisälaitteet, joystickit, disketit ja vaikka mitä. Triosoftin hinnat ovat aina tosi roimasti ns. OVH-hintojen alapuolella. Triosoft hankkii uutuudet heti ja saat ne meiltä pian kotiisi, toisinaan jopa jo seuraavana päivänä. Älä turhia mieti mistä pelisi ostat; onkohan niitä vaihtoehtoja Triosoftin lisäksi ollenkaan? Muistatko Triosoftin kevättalven huippuedun? Mikäli tilaat meiltä oheisella kortilla jotain tuotteita niin pääset Triosoftin ohjelmakerhoon ilmaiseksi jäseneksi.

AMIGA ON...

GRAFIIKKAMIKRO

Upeat värit, hieno resoluutio, hyvät valmisohjelmat; Triosoftissa mm.

Deluxepaint II	880,-
Silver Ray Tracing Animation	1240,-
Aegis Draw Plus	1370,-
Aegis Animator/images	793,-
IntroCAD	570,-

ja paljon muuta. Kysele vaikka kuvandigitoijaa ja grafiikkalevyä.

MUSIIKKIMIKRO

Mahtavat mahdollisuudet MIDIliitännän avulla ja ilmankin;

Deluxe Music Construction	580,-
Sounscape Pro-Midi Studio	1540,-
Audiomaster Sampler/Editor	360,-
Sonix	450,-

Kysy mitä muuta Triosoftissa on tarjolla.

OHJELMOINTIMIKRO

Käytätpä mitä kieltä tahansa on Amigalle jo runsaasti kirjallisuutta ja ohjelmointioppaita. Triosoftin valikoimassa on mm. näitä tarpeellisia oppaita.

Amiga Intuition 362 s.	220,-
Amiga Hardwa 272 s.	220,-
ROM Kernel-Libraries & Devices 544 s.	330,-
ROM Kernel-Exec 176 s.	220,-
Amiga System Handbook 400 s.	149,-

ÄLÄ NYT ENÄÄ MIETI, VAAN OSTA AMIGA TRIOSOFTISTA!



LISÄMUISTI 512 K 980,-

LISÄLEVYASEMA 1550,-

MIDI 350,-

C64 EMULAATTORI TULOSSA PIANI

+ JYKEVÄ PAKETTI
  - PELEJÄ
  - DISKETTEJÄ
  - KIRJALLISUUTTA

Suunnitellaan paketti yhdessä toiveittesi mukaan.

TIEDUSTELE TRIOSOFTIN TARJOUSHINTAA!

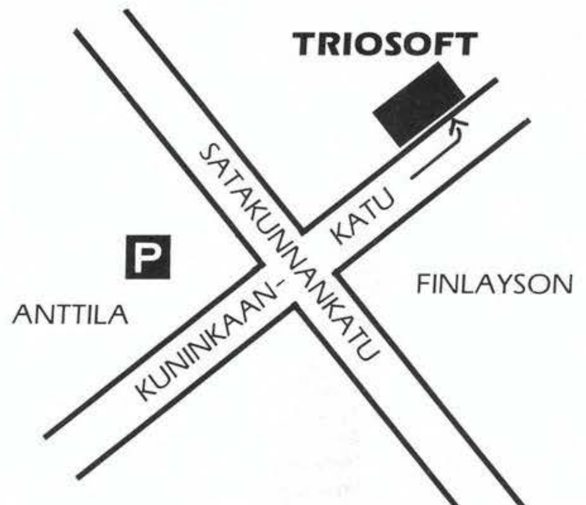
PARHAAT PELIT





COMMODORE	
Rastan	70,-
Thundercats	70,-
Star Wars	59,-
Out Run	70,-
Western Games	70,-
Octapolis	70,-
Tetris	70,-
Psycho Soldier	70,-
Master of the universe	70,-
Magnificent 7	70,-
4 Smash Hits	70,-
IK+	70,-
Gauntlet II	70,-
Airbone Ranger	109,-
Rampage	70,-
Defender of the Grouwn	109,-
Hunter's Moon	70,-
California Games	70,-

AMIGA	
Mission Elevator	70,-
Rocky	70,-
Kwasimodo	70,-
Brain Storm	70,-
Jigsaw Mania	70,-
Karting Grand Prix	70,-
Grid Start	70,-
Faery Tale	380,-
Crazy Cars	187,-
Maebius	187,-
Phantasie III	187,-
Terropods	187,-
Barbarian	187,-
Fire Power	187,-
Art Chess	187,-
The Hunt For Red October	187,-
S.D.I	250,-
Back Flash	146,-



TULE MOIKKAAMAAN!

Triosoftin puoti on jo hyvä syy tulla Tampereelle. On kai niitä muitakin, mutta mikroväki vaeltaa nyt osoitteeseen..

KUNINKAANKATU 10

3.5" Disketit
10 kpl 144,-

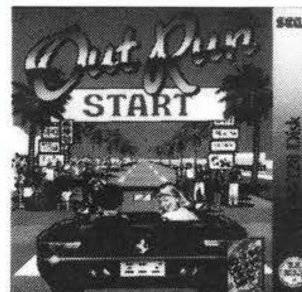
5.25" Disketit
10 kpl 55,-

3.5" Säilytyskotelot 99,-

5.25" Säilytyskotelot 99,-









Cruiser 100,-
PRO 5000 149,-

EIKÄ TÄSSÄ KAIKKI.

Meillä on paljon muuta: Vanhoja kunnon huippuja, kuumia uutuuksia, mahtavia tarjouksia — vaikka oikeastaan kaikki Triosoftin hinnat ovat kuin tarjouksia.

TRIOSOFT
PL 14
33521 TAMPERE
931-130 292
ma—pe 10—20
la 9—15

TILAUSKORTTI
Tilaan seuraavat tuotteet

____

Varalle, jos jokin on loppunut kesken

____

Mikro __________

Nimi __________

Osoite __________

Alle 18-vuotiailta huoltajan allekirjoitus

TRIOSOFT MAKSAA POSTIMAKSUN

Vastauslähetys
Tre 10/52 Lupa nro 2816

TRIOSOFT
PL 14
33003 Tampere



Miten osoite oikein kirjoitetaan

6502- ja 6510-mikroprosessorit tunnistavat 56 erilaista käskyä. Useimmissa käskyissä on monia eri tapoja osoittaa sitä muistipaikkaa, johon käsky viittaa. Nämä ovat käskyjen osoitusmuotoja, joita on 13 erilaista.

Toisin kuin esimerkiksi Basicissa ja monissa muissa korkean tason kielissä, konekielessä on ohjelmoijan tiedettävä tarkkaan mihin osoitteeseen ohjelmansa (konekieliset käskyt) ja muuttujansa (muistipaikkoja) sijoittaa. Basicissahan ei normaalisti tarvita ollenkaan muistiosoitteita, vaan tulkki hoitaa kaiken muistinkäsittelyn eli ohjelmakoodin ja muuttujien sijoittamisen.

Kun konekielistä ohjelmaa kirjoitetaan konekielimonitorilla, on ensin päätettävä, mille muistialueelle ohjelmakoodi halutaan sijoittaa. Ohjelman muuttujien osalta on päätettävä mikä tai mitkä muistipaikat vastaavat mitäkin muuttujaa. Erilaisten muuttujien joustava ja tehokas hallinta on mahdollista prosessorin osoitusmuotojen avulla.

Huomattavan avun konekielisen ohjelman kirjoittamiseen tarjoavat assembler-kääntäjät. Kääntäjää käytettäessä ohjelmakoodia ei tallenneta suoraan suoritettavana koodina muistiin, vaan sitä käsitellään ASCII-merkkeinä kuten Basic-tulkissakin.

Etuihin kuuluu ensisijaisesti se, että ohjelmassa voidaan käyttää labeleita (vastaavat muuttujia) viittamaan eri muistipaikkoihin. Koska osoitteet kirjoitetaan labeleina, voivat assembler-kääntäjät optimoida koodin tehokkuuden käyttämällä lyhyintä ja nopeinta mahdollista osoitusmuotoa.

Myös ohjelman alkuosoite on helppo muuttaa tarvittaessa. Tällöin ei tarvitse muuttaa ohjelman kaikkia hyppyosoitteita, mikä helpottaa ohjelmointia huomattavasti. Kun koodi on kirjoitettu, se käännetään ajokelpoiseksi, jolloin se sijoitetaan konekielisinä käskyinä RAM-muistiin.

Kääntäjän käyttäminen ei kuitenkaan poista eri osoitusmuotojen käyttämisen ja osaamisen tarvetta.

Implied ja accumulator

Implied (sisältyvä) ja Accumulator (akku) ovat kaksi helpointa osoitusmuotoa. Sisältyvä tarkoittaa sitä, että käskyllä ei ole parametrina osoitetta tai muuta välitöntä lukua, vaan käskyt viittaavat kiinteästi prosessorin rekistereihin tai muuhun prosessorin sisäiseen toimintaan.

Sisältyvään osoitusmuotoon kuuluvat mm. käskyt INX ja INY, jotka lisäävät X- tai Y-rekisterin arvoon yhden (DEX ja DEY vähentävät yhden). Tähän osoitusmuotoon kuuluvat myös kaikki rekistereiden väliseen tiedonsiirtoon liittyvät käskyt kuten TXA (Transfer X to A), joka siirtää X-rekisterin arvon akkuun, TAX, TYA, TAY, TXS ja TSX.

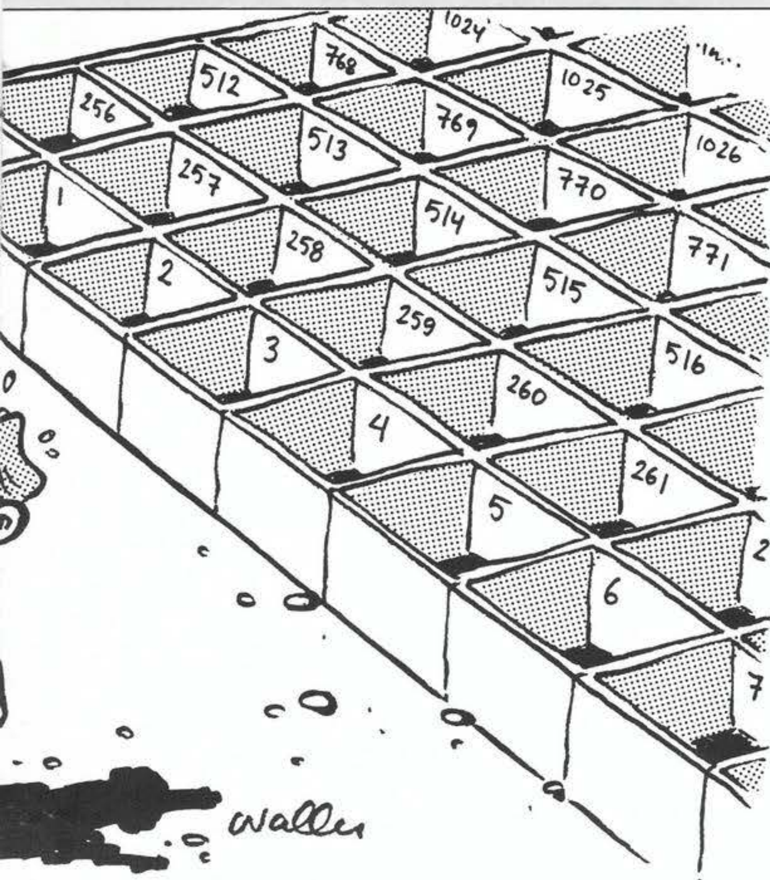
Prosessorin muuta toimintaa ohjaavat käskyt kuten esimerkiksi CLC, joka nollaa Carry-lipun ja sen vastakohta SEC, kuuluvat niinikään tähän sisältyvään osoitusmuotoon. Samaan joukkoon kuuluu myös NOP-käsky, jonka ainoana tehtävänä on viedä yksi tavu muistia. Se on kätevä silloin, kun halutaan poistaa ohjelman keskeltä jokin käsky.

'Akku'-osoitusmuoto vastaa täysin 'sisältyvää'. Tämä osoitusmuoto viittaa aina akkuun, eli kaikki käskyt joita käytetään tällä osoitusmuodolla tekevät operaation akussa. Ohjelmissa varsin yleisiä ovat akun bittien pyöritykset vasemmalle (ASL ja ROL) ja oikealle (LSR ja ROR).

Immediate

Immediate (välitön) on helpoin sellainen osoitusmuoto, jossa on parametrina jokin luku. Tämän osoitusmuodon tunnistaa par-

PASI ANDREJEFF



haiten siitä, että luvun edessä on risuaita (#). Välittömän osoitusmuodon käskyillä tehdään jokin operaatio akun ja vakion välillä tai siirretään jokin tunnettu vakio jonkin prosessorin sisäisen rekisterin arvoksi.

Koska akku, X, Y ja pinorekisteri (S) ovat kaikki 8-bittisiä eli ne voivat sisältää luvun 0–255, voidaan vakion arvo sijoittaa yhteen muistipaikkaan. Konekielistä käskyä LDA # $08 vastaisi Basicissa käsky MU=8. Koska konekielessä voidaan näin käsitellä vain 8-bittisiä lukuja, on suuremmat luvut opittava jakamaan osiin (low ja high byte). Usein on tapana pitää esimerkiksi akussa alempaa tavua ja X-rekisterissä ylempää tavua.

Jos esimerkiksi haluamme kuvaruudun ylänurkkaan numeron nolla, voidaan se tehdä seuraavilla käskyillä:

LDA #$30
STA $0400

Koska käskyn perässä on risuaita (#) ei tietoa haeta muistipaikasta $30, vaan akkuun ladataan luku $30.

Absolute

Absoluuttinen osoitusmuoto on toiminnaltaan erittäin selkeä. Erona edelliseen välittömään osoitusmuotoon on se, että tieto ei sijaitse suoraan käskyn jälkeisessä tavussa, vaan parametrina annetaankin osoite, josta prosessorin on tieto haettava. Esimerkiksi **LDA $2000** lataa akkuun muistipaikan $2000 sisällön (8-bittinen).

Absoluuttisen muodon käskyt koostuvat siis kolmesta tavusta. Ensimmäinen tavu on itse käskyn koodi (esimerkiksi absoluuttisen LDA:n koodi on $AD). Toinen tavu on alempi tavu 16 bittisestä osoitteesta ja kolmas tavu on ylempi. Kahden tavun avulla pystytään käsittelemään koko 64 kilotavua muistiavaruutta.

Jos haluamme esimerkiksi lisätä akun arvoon muistipaikan $0370 sisällön, voidaan se tehdä esimerkiksi käskyllä **ADC $0370**.

Zero page

Nollasivun osoitusmuoto on toiminnaltaan sama kuin absoluuttinen osoitusmuoto. Sen edut perustuvat siihen, että muistipaikat 0–255 voidaan osoittaa yhdellä tavulla. Näin menetellen säästyy muistia, koska käsky muodostuu vain kahdesta tavusta kolmen sijaan.

Nollasivun käsitteleminen on myös nopeampaa kuin absoluuttisten osoitteiden käsittely, koska prosessorin ei tarvitse hakea kuin yksi tavu osoitetta varten (ylempi tavu on aina nolla).

Nopeusero yksittäisissä käskyissä on tosin vain yksi kellojakso eli esimerkiksi C-64:ssä mikrosekunnin verran. Nopeuden merkitys tulee kuitenkin esiin esimerkiksi aliohjelmassa, jossa sama silmukka kirretään satatuhatta kertaa. Jos silmukan sisällä on vaikka 30 käskyä, jotka käsittelevät absoluuttisia osoitteita, ja nämä muistipaikat voidaan sijoittaa nollasivulle, on nopeusero jo useita sekunteja.

Käskyt **LDA $0008** ja **LDA $08** vastaavat täysin toisiaan sillä erolla, että ensimmäinen vie yhden tavun enemmän muistia ja on mikrosekunnin hitaampi. Koska nollasivu on erikoisasemassa, kannattaa tarkoin harkita mitä muistipaikkoja ohjelma käyttää eniten ja sijoittaa juuri ne sinne.

Jos konekielistä ohjelmaa on esimerkiksi neljä kilotavua, saattaa sen muistipaikkojen siirtäminen nollasivulle lyhentää ohjelmakoodia usealla sadalla tavulla. Nopeutuminen ei sen sijaan kaikissa sovellutuksissa ole silmin havaittava.

Absolute,X ja absolute,Y

Koska yksi muistipaikka ei lähellekään aina riitä tarvittavan tiedon esittämiseen ja taulukoiden käyttö konekielessä on runsasta, on tämä osoitusmuoto varsin tehokas.

Kun osoitteen perään lisätään ,X tai ,Y käytetään osoitetta, joka saadaan laskemalla osoite ja kyseisen rekisterin (X tai Y) arvo yhteen. Täten esimerkiksi seuraava ohjelma lataa akkuun muistipaikan $2004 sisällön.

LDX #$04
LDA $2000,X

Toiminta saattaa tuntua typerältä, mutta tämä osoitusmuoto on ehkä kätevin kaikista. Ajatellaanpa esimerkiksi, että olisi nollattava 256 muistipaikkaa. Sen sijaan että käytettäisiin kolmattasataa käskyä, voidaan homma tehdä yksinkertaisella silmukalla:

C000 LDX #$00
C002 LDA #$00
C004 STA $2000,X
C007 INX
C008 BNE $C004

Tällöin X-rekisterin arvoa kasvatetaan jokaisella kierroksella yhdellä, jolloin muistipaikat $2000–$20FF nollautuvat. Silmukan laskurina voitaisiin X-rekisterin asemasta käyttää yhtä hyvin Y-rekisteriä.

Zero page,X, zero page,Y

Tämän osoitusmuodon toiminta vastaa täysin edellisiä absoluuttisia. Käytettävä osoite saadaan, kun lasketaan rekisterin ja osoitteen arvo yhteen.

Erokin on sama kuin absoluuttisen ja nollasivun välillä: nollasivu voidaan osoittaa yhdellä tavulla. Jos haluamme laskea yhteen muistipaikat $80–$85, voidaan tämä tehdä tyylikkästi seuraavanlaisella silmukalla:

C000 LDA #$00
C002 CLC
C003 LDX #$00
C005 ADC $80,X
C007 INX
C008 CPX #$06
C00A BNE C005

Indirect,Y

Epäsuorassa osoitusmuodossa emme suoraan käskystä voi sanoa mistä osoitteesta tieto haetaan. Esimerkillä voi selvittää parhaiten tämän osoitusmuodon toiminnan.

ENTER

Jos meillä on muistipaikoissa $02 ja $03 arvot $00 ja $20, ja Y-rekisterin arvo on nolla, on käskyn **LDA ($02),Y** toiminta seuraava: Akun arvo haetaan siitä muistipaikasta, jonka osoittaa muistipaikkaparin ($02) sisältö, eli tässä tapauksessa akkuun haetaan luku muistipaikasta $2000. Kuitenkin osoitteeseen lisätään vielä Y-rekisterin arvo (esimerkissä nolla). Jos Y-rekisterin arvo olisi ollut neljä, olisi akkuun haettu arvo muistipaikasta $2004.

Tällä osoitusmuodolla voidaan käsitellä koko 64 kilotavun muistiavaruutta muuttelemalla nollasivulla olevien pointereiden (osoittimien) arvoja. Huomaa, että nollasivulla tulee olla kaksi muistipaikkaa, jotka kertovat sen osoitteen, josta tieto haetaan. Lisäksi pointereiden on sijaittava juuri nollasivulla.

Indirect,X

Tätä osoitusmuotoa ei tule sekoittaa edelliseen, sillä toiminta on ratkaisevasti erilainen. Tässä tapauksessa X-rekisterin arvo lisätään pointeriin, joka osoittaa nollasivulle niihin muistipaikkoihin, joista löytyy osoite, josta tieto haetaan!

Jos meillä on muistipaikoissa $02 ja $03 jälleen arvot $00 ja $20, ja X-rekisterin arvo on nolla, lataa käsky **LDA ($02,X)** muistipaikkojen ($02) osoittaman osoitteen sisällön akkuun. Jos X-rekisterin arvo olisi esimerkiksi 2, olisi pointerina käytetty muistipaikkoja $04 ja $05.

Epäsuora,X -osoitusmuodon käyttö on hyvin vähäistä. Suurimmassa osassa ohjelmia ei ole lainkaan käytetty tätä osoitusmuotoa tai sen käyttö on ainakin hyvin minimaalista. Mielekkäintä sen käyttö on ohjelmissa, joissa on runsaasti samantyyppisiä tietoalueita. X-rekisteri voi esimerkiksi sisältää tekstinkäsittelyohjelman rivinumeron.

Relative

Jos konekielistä ohjelmaa koodataan käsin, toivotaan yleensä, ettei suhteellista osoitusmuotoa tulisi ikinä. Tätä käytetään ainoastaan ehdollisten haarautumisten yhteydessä (BNE, BEQ, BCC, BCS...).

Suhteellisessa osoitusmuodossa ei käskyn parametrina ole mitään absoluuttista osoitetta, johon haarautuminen suoritetaan vaan niiden tavujen määrä joiden yli haarautuminen tehdään (joko eteen tai taaksepäin).

Tieto siitä haaraudutaanko eteen- vai taaksepäin saadaan käskyä seuraavasta tavusta, eli sama käsky kertoo sekä suunnan että matkan. Eteenpäin haarautuminen on varsin selkeää. Kun parametri on pienempi kuin 128 se kertoo suoraan ylihypättävien tavujen määrän.

Jos luku on 128 tai suurempi suoritetaan haarautuminen taaksepäin. Parametrin arvo saadaan vähentämällä luvusta 256 ylihypättävien tavujen määrä.

Lopuksi voikin suositella assembler-kääntäjän tai konekielimonitorin hankintaa, sillä ne hoitavat käytännössä suhteellisen haarautumisen laskemisen. Ohjelmoijan tarvitsee kirjoittaa vain osoite, johon haluaa haarautua. Jos kohdeosoite on kauempana kuin 128 taaksepäin tai 127 tavua eteenpäin, joudutaan ohjelmakoodiin sijoittamaan absoluuttinen hyppy (JMP absolute) sopivalle etäisyydelle ehdollisesta haarautumisesta.

ESC



MAX HAMBERG

KOP -perhetalous levykkeelle

Muutama vuosi sitten jakoi Kansallis-Osake-Pankki ilmaista C-64:lle suunniteltua kotikirjanpito-ohjelmaa. Ohjelma on aivan mukava, ainoa huono puoli on kohtuuttoman pitkä latausaika, kasetilta liki varttitunnin. Levyaseman omistajat voivat kohtuullisin muutoksin lyhentää odottelua siirtämällä ohjelman levykkeelle.

Perhetalousohjelma on kasetilla kolmessa osassa. Ensimmäinen osa sisältää muistinsiirtotoimia, toinen konekieli- ja spritedatoja ja kolmas itse ohjelman.

Ohjelman muistinkäytön ym. seikkojen takia ei osia voi ladata normaalilla Basic-riviltä annetulla LOAD-käskyllä, vaan lataus suoritetaan näppäinpuskurin avulla. Kasettiversiossa lataus tapahtuu näppäinpuskuriin sijoitetulla ASCII-131-merkillä, joka vastaa SHIFT+RUN -näppäilyä. Koodi lataa kasetilta seuraavan ohjelman ja käynnistää sen.

Levyasemalla ei toimi ole aivan yhtä yksinkertainen, puskuriin on sijoitettava LOAD-koodi ja ladattavan ohjelman nimi sekä käynnistyskoodi. Lataustoimien lisäksi on kaikki tiedostokäskyt muutettava levyaseman käyttöön soveltuviksi; lopulta siirretään myös ohjelman perustiedostot kasetilta levykkeelle.

Turhia virheilmoituksia

Ohjelman siirto aloitetaan lataamalla ohjelmakasetilta ohjelman ensimmäinen osa, "PERHETALOUS". Osan latauduttua tehdään siihen listauksen 1 mukaiset muutokset ja tallennetaan se levykkeelle nimellä "PERHETALOUS".

Tämän jälkeen ohjelma käynnistetään. Koska levykkeellä ei vielä ole ohjelman toista osiota, antaa kone virheilmoituksen "FILE NOT FOUND". Tästä ei kannata välittää.

Virheilmoituksen tulostuttua ladataan kasetilta ohjelman toinen osio, nimeltään "PERHE-1" ja tehdään siihen listauksen 2 mukaiset muutokset. Tämän jälkeen ohjelma tallennetaan levylle nimellä "o" (kirjain!). Ohjelma ajetaan, eikä taaskaan välitetä tulostuvasta virheilmoituksesta. Kuvaruudun vaihtaessa väriä pysäytetään ohjelma RUN STOP+RESTORE:lla.

Lopuksi ladataan kasetilta ohjelman kolmas osio, "PERHE-2", tehdään listauksen 3 mukaiset korjaukset riveille 43140 – 43225 ja 16 sekä ajetaan ohjelma käskyllä RUN.

```
1050 FOR I=631 TO 639:READA:POKEI,A:NEXT
1051 DATA 76,207,34,79,34,44,56,58,131
1060 POKE 198,9
1055 REM poistetaan!
```

Listaus 1.

```
10170 POKE631,76:POKE632,207:POKE633,34
10171 POKE634,65:POKE635,34:POKE636,44
10172 POKE637,56:POKE638,58:POKE639,131
10179 POKE198,9
```

Listaus 2.

```
43140 OPEN 1,8,2,"@0:APU,S,W":CLOSE1
43153 OPEN 1,8,2,"@0:KN,S,W"
43160 OPEN 1,8,2,"@0:TLM,S,W"
43175 OPEN 1,8,2,"@0:"+BH$+"KA,S,W"
43200 OPEN 1,8,2,"@0:"+BH$+"KT,S,W"
43225 OPEN 1,8,2,"@0:"+BH$+"PK,S,W"

16 INPUT"<CLR> TUNNUSNIMI";BH$:BH$=LEFT$(BH$,5)
```

Listaus 3.

```
30 OPEN 1,8,2,"@0:KN,S,R"
34 OPEN 1,8,2,"@0:TLM,S,R"
46 OPEN 1,8,2,"@0:"+BH$+"KA,S,R"
53 OPEN 1,8,2,"@0:"+BH$+"KT,S,R"
59 OPEN 1,8,2,"@0:"+BH$+"PK,S,R"
```

Listaus 4.

Tunnusnimi

Ohjelma kysyy nyt aluksi tunnusnimeä, jonka se lisää tiedostojen alkuun, jolloin samalla levyllä voi olla useamman henkilön tiedostoja. Tunnuksen kysymisen jälkeen ohjelma lataa kasetilta siellä olevat tiedostot.

Latauksen suoriuduttua valitaan valikosta "LOPETUS", jolloin ohjelma tallentaa tiedostot levykkeelle. Ohjelman pysähdyttyä tehdään siihen listauksen 4 korjaukset riveille 30 – 59. Tämän jälkeen tallennetaan ohjelma levykkeelle nimellä "a". On tärkeää, että ohjelmat ovat juuri nimillä "a" sekä "o", koska latausrutiini etsii yksikirjaimisia nimiä!

Nyt ohjelman tulisi toimia levyasemaa käyttäen seuraavasti:
1) Kirjoita LOAD"PERHETALOUS",8 (+return)
2) Aja käskyllä RUN, ohjelman pitäisi ladata kaikki osiot parissa minuutissa.
3) Anna tunnuksesi. Jollet ole aiemmin tallentanut tunnusnimen kanssa tietoja levylle, et voi tietenkään ladata niitä. Ohjelmassa ei ole levyvirheenkäsittelyrutiinia, joten ohjelma pysähtyy, jollei levyltä löydy tunnuksen mukaista tiedostoa. Tiedostot perustetaan lataamalla levyltä vain kuukausi- ja tilinimidatat, ei edellisen istunnon tietoja, jonka jälkeen valitaan "lopetus", jolloin uudet, annetun tunnuksen mukaiset tiedostot syntyvät.

Muuten ohjelma toimii aivan normaalisti.

Pitkine latauksineen on ohjelman siirto aikaavievä operaatio, pienet virheet POKE-koodeissa saattavat sotkea koko toimen. Uusia rivejä kirjoitettaessa kannattaa olla tarkkana, tallennetut osiot kannataa tarkistaa VERIFY-käskyllä. Ohjeissa tulostuvat kasettineuvot voi muuttaa levyasemaa koskeviksi. ESC

Modernit ohjelmointikielet

C-KIELIKURSSI 1

a b C-AMIGA

C-kieli ei ole ainoastaan C=lehden oma kieli, se on myös Amigan pääkieli. Nyt alkava lyhyt C-kielen kurssi on tarkoitettu johdatukseksi lukijoille, joilla on hyvin vähän kokemusta C-kielestä.

Tietokonekielenä C on varsin nuori, vain 15-vuotias. Siitä huolimatta se on tällä hetkellä yksi käytetyimmistä tietokonekielistä. Sen menestys perustuu lähinnä kahteen seikkaan. Ensinnäkin se on hyvin joustava kieli. Vaikka se on korkean tason ohjelmointikieli, on sillä mahdollista ohjelmoida hyvin koneenläheisiä toimintoja, miltei kuin konekielellä. Toiseksi se on Amigan lisäksi myös UNIX-moniajokäyttöjärjestelmän pääkieli, ja UNIXin suosio on kasvanut viimeaikoina voimakkaasti.

B:stä C:hen

C-ohjelmointikielen kehitti Dennis M. Ritchie 70-luvun alussa Bell Laboratoriesin palkkalistoilla ollessaan. Kielen nimi johtuu tietenkin siitä, että se kehitettiin ohjelmointikieli B:n pohjalta. Ehkäpä D. M. Ritchie ei jaksanut enää miettiä ikuisuuskysymystä "Mikä lapselle nimeksi". B:n taas kehitti Ken Tompson 1970 BCPL-kielen pohjalta (Basic Cambridge Programming Language).

Jotta emme päätyisi historiassa muinaisiin kreikkalaisiin mainittakoon vain, että myös AmigaDOS on kehitetty PCBL-ohjelmointikielellä. C kehitettiin monen käyttäjän moniajokäyttöjärjestelmän UNIXin ohjelmointiin. Siinä syy, miksi C-kääntäjän on tuotettava nopeaa koodia.

C:n suosio UNIX-systeemiä pienempien järjestelmien piirissä perustuu pitkälti siihen, että uusia järeämpiä mikrotietokoneita on helpompi ohjelmoida hieman korkeamman tason ohjelmointikielellä kuin pelkällä assemblerilla (Amigan Intuition ja Workbench-ympäristö on rakennettu C:llä). Toinen C:n etuus on se, että se on siirrettävää. Tämä tarkoittaa sitä, että toisessa koneessa kehitetty C-ohjelma voidaan ilman muutoksia siirtää toimimaan toisessa mikrotietokoneessa (ainakin periaatteessa).

C:stä Amigaan

Amigan äidinkieli on tavallaan C. Eipä siis ihme, että tarjolla on runsaasti kirjallisuutta ja apuohjelmia auttamaan Amigan C-kielistä ohjelmointia. Muutamia tarpeellisia lähteitä on koottu taulukoihin 1 ja 2. Tämän artikkelisarjan tarkoitus on keskittyä lähinnä auttamaan alkuun niitä Amigisteja, jotka aikovat ottaa askeleen kohti systeemitason ohjelmointia.

Ennen kuin siirrymme varsinaiseen C-ohjelmointiin esimerkkien kautta (artikkelisarjan osa 2), tarkastellaan tarvittavia työvälineitä ja niiden käyttöä sekä käydään läpi esimerkki-istunto.

Työkalut

Amigalle on saatavana neljä C-kääntäjää: Lattice C, Aztec C, Amiga C (joka on Latticen tekemä) ja yksi PD-kääntäjä, joka ei kuitenkaan tue Amigan käyttöjärjestelmää. Kaksi ensin mainittua ovat varteen otettavia vakavan C-harrastajan työvälineitä. Molempien ohjelmien tuottajat kehittävät tuotettaan jatkuvasti. Itselläni on turvallisuussyistä käytössä uusi Latticen C versio 4.0.

Perinteisesti Aztecin C on ollut nopeampi ja tiiviimpää koodia tuottavampi kuin Latticen, mutta Lattice on versio 4.0:lla ohittanut Aztecin. Kääntäjät eroavat hieman syntaksiltaan, ja Lattice noudattaa tässä suhteessa tiukasti Amigan manuaaleissa ja oppaissa esitettyä muotoa. Molemmista on saatavana erilaisia versioita käyttäjän tarpeen mukaan. Näistä halvin peruskäyttäjän kokoonpano maksaa Suomen rahassa noin 1000 markkaa. Halvin C-kääntäjän vaihtoehto PD-C on sopiva kenties vain niille, jotka haluavat kokeilla mitä C on. Valitettavasti Amiga C:tä ei ole tiettävästi enää saatavilla, ainakin se on poistettu PCI-Datan tuoteluettelosta.

Pelkkä kääntäjä manuaaleineen ei aloittelijalle (eikä ammattilaisellekaan) vielä riitä. Välttämätön on aluksi jokin C-kielen alkeisopas, esimerkiksi taulukon 1 kirjat 7, 10 ja 11, joista viimeksi mainittua myös raamatuksi kutsutaan.

Kun puhutaan Amigasta, tarvitaan tietysti kaikki Amigan käyttöjärjestelmästä kertovat manuaalit 1–3. Nämä opukset ovat koodaajien kirjoittamia dokumentteja toisille koodaajille, eivätkä ne sovellu itseopiskeluoppaiksi C-kieleen. Hyödyllistä (=välttämätöntä) on hankkia vielä jokin Amigan ohjelmointia opettava opas. Parhaana näistä pitäisin Sybexin kustantamaa opasta 6. Kirjakustannuksia tulee näin ollen noin 1500 mk.

Kaikki ei ole vielä koossa. Kyseessähän oli **C-kääntäjä**, jolle täytyy ensin kirjoittaa lähdekielinen koodi jollakin sopivalla editorilla. Halvin vaihtoehto on käyttää monipuolista Mik-

roEmacsia, joka löytyy Amigan Extras 1.2-levyltä dokumentteineen. Workbenchin ED on myös mahdollinen, jos löytää sen käyttöohjeet jostakin (esim. Lundahl: AmigaDOS-käyttäjän käsikirja).

Nyt kun perustiedot hankinnoista on koossa kannattaa ostaa tai lainata joku C-käsikirja ja lueskella muutama luku. Jos asia näyttää käsittämättömältä, kannattaa miettiä vielä kerran onko C juuri omia tarpeita vastaava kieli. Jos taas kirjan teksti selkenee, voi seuraavaksi listata PD-kirjastoihin (lähinnä FISH-levyt) kuuluvia esimerkkiohjelmia.

Kun C-kielen merkitsemistapoja oppii ymmärtämään, huomaa että C on itseasiassa kuin mikä tahansa rakenteellinen ohjelmointikieli. Vinkkinä mainittakoon, että kirjoittimelle tulostuu helpommin luettavaa listausta, kun asettaa kirjoittimensa ns. normaalikirjasin-moodiin, eli skandimerkistö ei ole päällä; tämä siksi, että C:ssä käytetään viljalti merkkejä, jotka tulostuvat joskus kirjoittimelle merkkien öÖäÄåÅ sekasotkuna.

C-kääntäjän osat

Ennen kuin pääsemme näkemään ensimmäistäkään Guru meditation -ilmoitusta, joka syntyy oman ohjelmamme tuottamana, tulee meidän rakentaa C-kääntäjästämme toimiva työlevyke ja oppia C-kääntäjälle annettava "komentokieli".

Käytän esimerkkikääntäjänä Latticen Amiga C:tä.

Yleensä käännettäessä kannattaa käyttää ram-levyä mahdollisimman paljon. On kuitenkin syytä tallentaa työtiedosto myös tavalliselle levylle, sillä C-ohjelmat saattavat "guruilla" sellaisistakin vähäpätöisistä asioista, joista Basic vain antaa pienen virheilmoituksen ohjelman ajon aikana (esim. jako nollalla).

Katsotaan nyt mistä osista kääntäjä koostuu. Lattice on erotellut kääntäjänsä kahteen osaan. LC1 on ns. parseri. Se tutkii, että syötetty ohjelma noudattaa sääntöjä ja muodostaa välikoodin tiedostoon, jonka loppuliitteenä on **.q**. Toinen osa, LC2, on koodigeneraattori. Se muodostaa LC1:n tuottamasta välikoodista puolivalmista konekieltä. Aztecilla nämä on yhdistetty yhdeksi moduuliksi CC, joka tuottaa assembler-koodia, joka sitten käännetään AS-assemblerilla sen jälkeen, kun ohjelmoija on mahdollisesti vielä hionut assembler-koodia nopeammaksi.

Lopputuloksena on ns. objektitiedosto (loppuliite **.o**). Jotta objektitiedostosta saataisiin ajettava ohjelma, se täytyy linkittää ko. mikrotietokoneen käyttöjärjestelmään sopivaksi. Tämä tapahtuu linkerin avulla. Amigan käyttäjille on tarjolla Alink ja PD-pohjainen Blink (mistähän nimi juontaa juurensa?), jota myös Lattice nykyään käyttää. Aztecilla on käytössä oma linkkeri LN. Jotta jokaista moduulia pystyisi helposti ja ennen muuta järkevästi käyttämään, tulee kääntäjien manuaalit lukea huolella! Erityisesti kannattaa tutkia kääntäjien optioiden merkitys.

Päästäksemme helposti alkuun, paljastan, että sekä Latticen, että Aztecin levyltä löytyy tiedosto MAKE tai MAKESIMPLE, jotka ovat ns. EXECUTE-tiedostoja. Niihin on koottu komentojono, jonka avulla käyttäjä saa helposti suoritettua kaikki yllämainitut toimenpiteet kerralla (tietyin rajoituksin tosin).

C-käännös

Nyt tarvitaan käännettävä harjoitusohjelma. Aloitetaan kirjoittamalla valitsemallamme editorilla seuraava ohjelmapätkä (tämä on C-kurssien perinnettä, joten koetan vaalia sitä tunnollisesti):

main( )
{
printf("*C==paras*** n");**
}

Ohjelman osana on vain pääohjelma main( ), jonka perässä olevat sulut kertovat, että tälle funktiolle ei anneta parametreja. Aaltosulkujen väliin on sijoitettu varsinainen ohjelmakoodi, joka kertoo, mitä main( )-funktio tekee. PRINTF on C-kielen peruskirjaston funktio, jonka syötteenä on merkkijono. Merkkijonon perässä oleva n -merkinnän PRINTF tulkitsee rivinvaihdoksi.

Ohjelman kirjoittamiseen voi käynnistää editoria ED. Jos haluamme tallentaa ohjelman nimellä terve.c, niin käynnistämme ED:n komenolla
ED RAM:TERVE.C
Takaliite .c on tunniste siitä, että kyseessä on C-lähdekielinen kääntäjälle syötettävä tiedosto. Yleensäkin tiedostojen nimeämisessä kannattaa olla johdonmukainen, sillä niiden määrä kasvaa pian käsittämättömän suureksi.

Nyt siirrymme C-ohjelmalevykkeen hakemistoon, josta Makesimple (Lattice) löytyy ja kirjoitamme CLI-ikkunaan komennon
EXECUTE MAKESIMPLE RAM:TERVE
Jos kaikki on hyvin niin antamalla hetken kuluttua komennon **DIR RAM:**
löydämme ram-levyltä tiedoston TERVE. Ohjelmamme käynnistyy komennolla
RAM:TERVE
Mikäli kaikki on hyvin seuraavalla rivillä lukee
*****C==paras*****

Lopuksi

Jos viikon tuhertamisen jälkeen tekee mieli nimetä C uudelleen lisäämällä W nimen eteen, niin kannattaa tutustua Compute! Publicationsin tai Data Becker GmbH:n julkaisuihin. Niistä löytää paljon vinkkejä siitä, miten Amiga Basicilla ja True Basicilla voi hyödyntää Amigan systeemitason rutiineja kirjastoja hyväksi käyttäen. Basicien hyvä puoli on lisäksi se, että esimerkiksi merkkijonojen ja grafiikan käsittely on niissä jo valmiiksi rakennettu mahdollisimman pitkälle.
C You in C=!

ESC

1. Amiga ROM Kernel Manual: Libraries & Devices (Addison Wesley)
2. Amiga ROM Kernel Manual: Exec (Addison Wesley)
3. Amiga Intuition Reference Manual (Addison Wesley)
4. Amiga Programmer's Handbook I (Mortimer, Sybex)
5. Amiga Programmer's Handbook II (Mortimer, Sybex)
6. Programmer's Guide to the Amiga (Peck, Sybex)
7. C für Einsteiger (Shaun, Data Becker)
8. Amiga Tips & Trick *) (Weltner/Hornig, Data Becker)
9. Amiga Programmer's Guide *) (Compute!)
10. C Primer Plus (Waite et al., Sams)
11. The C Programming Language (Kernighan/Ritchie, Prentice-Hall)

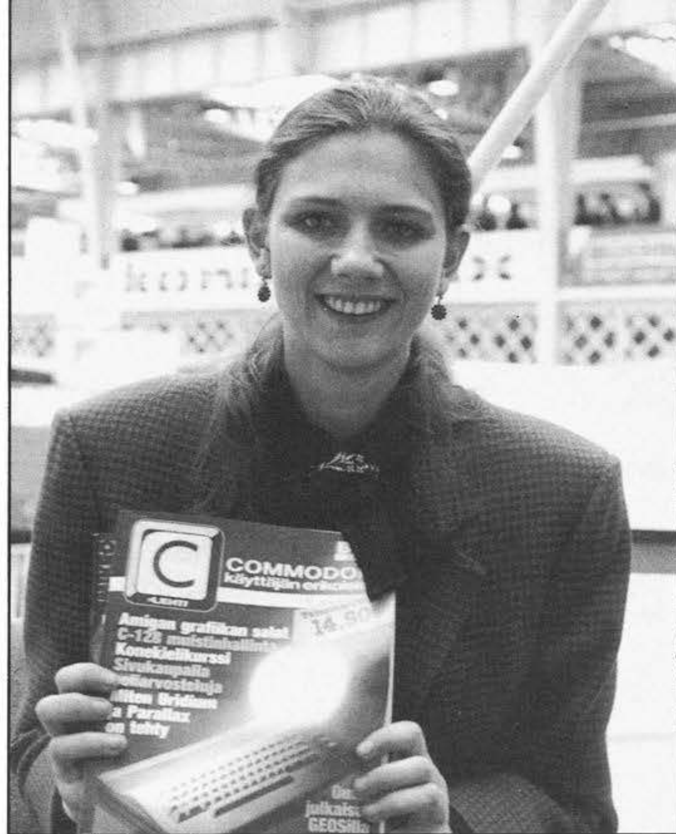
*) Kirjassa käsitellään vain osin C-ohjelmointia.

Taulukko 1. Kirjallisuus

Lattice C (Lattice Inc.)
Aztec C (Manx Inc.)
Amiga C (Commodore Inc./Lattice Inc.)
Lattice C:n vanha versio
Power Windows (Innovatronics Inc.)
Intuition rakenteiden vuorovaikutteinen editori.
Key To C (Data Research Processing Inc.)
Yleisiä C-rutiineja Amigalle (sopivat Latticen ja Manxin C-kääntäjille).
Lint (Gimbel Software)
C:n lähdekielisen koodin debug-työkalu.
Fish PD 1-XX
Runsaasti lähdekielistä koodia kaikesta Amigan ohjelmoinnista.

Taulukko 2. Ohjelmistot

Anita Sinclair



NAINEN HUIPPU-PELIEN TAKANA

Anita Sinclair kertoo olevansa tietokonehullu (computerfreak).

"Se on minun tapani elää. Aloitin jo kymmenen vuotta sitten toimimalla markkinointipuolella ja siten tutustuin erittäin hyvin pelimaailman siihenkin puoleen."

Anita Sinclair, 25-vuotias hyvännäköinen nainen, on voima The Pawnin, Guild of Thievesin ja Jinxterin takana. Hän toimii Magnetic Scrollisin johtajana ja moraalinkohottajana ja on saanut paljon tunnustusta peleistään.
Anita myöntää olevansa työnarkomaani, elämää ilman tietokoneita ei hänelle ole.

kirjat. Mielikuvitukselle pitää jättää tilaa, mutta elokuvat ja televisio eivät tee sitä, ne ovat vain viestintävälineitä niille, jotka eivät halua ajatella. Mielestäni tärkein asia viihteessä on se, että ihmisten aivosoluille saadaan toimintaa ja siinä televisio onnistuu hyvin harvoin."

Magnetic Scrollsin johtaja

Magnetic Scrollsissa työskentelee 11 kokoaikaista ja 5 osa-aikaista työntekijää.

"Kun aloitimme, meitä oli neljä. Laskimme, että sillä työvoimalla pystyisimme tekemään yhden pelin vuodessa, joten nyt kun meitä on 16, voimme teoriassa tehdä neljä peliä vuodessa. Työskentelyssä käytämme kolmiprosessorista UNIX-konetta."

Magnetic Scrolls tekee seikkailupelejä Rainbirdille. Aikaisemmin yhteistyökumppanina oli myös Sinclair Research, mutta heille tehtiin muunlaisia pelejä.

Kilpailu pelimarkkinoilla on kuitenkin kovaa ja jokin valttikortti täytyy olla suhteessa muihin yrittäjiin. Magnetic Scrollsilla tuo valtti on erinomainen parseri.

"Pelien parissa työskenteleminen on upeaa, koska lopputuloksen näkeminen on erittäin tyydyttävää. Ohjelman koostaminen pienistä osasista lopulliseksi peliksi on uskomattoman hienoa. Olen tällä alalla, koska se on ainoa paikka, missä tunnen olevani oikeassa paikassa", Anita kertoo.

Anita Sinclair johtaa yhtiötä ilman tiettyjä johtajalle kuuluvia tylsiä tehtäviä, kuten esimerkiksi talous- ja verohommia, jotka hoitaa Tony Rainbird.

"Olen moraalinkohottaja. En ohjelmoi itse kovinkaan paljoa, astun mukaan kuvaan yleensä silloin, kun ohjelmoijat miettivät, miten jatkaa pelin juonen kehittelyä eteenpäin jostain kiperästä kohdasta. Tehtäväni on saada mieliala pysymään korkealla, jotta kiperiin ongelmiin löytyisi mahdollisimmman hyvä ratkaisu."

Työ on Anitan elämä

Anita Sinclair tekee pitkiä työpäiviä ja väittää työn merkitsevän hänelle koko elämää. Pelit ovat hänen lapsiaan.

"**Jinxter** on minun lapseni, sen teossa olen ollut koko ajan mukana. Sen sijaan lähiaikoina julkaistavaan uusimpaan peliimme **Assassin** en todennäköisesti edes koske. Ei sen vuoksi että se olisi huono peli, vaan siksi ettei se tarvitse minua. Sitäkin enemmän aikaani vie ensi syksynä julkaistava **Upon Westminster Bridge**. Pelit ovat kuin lapsia, toiset pelit tulevat toimeen omillaan, toiset vaativat jatkuvaa huomiota ja hoivaamista."

Anitalla ei oikeastaan ole elämää Magnetic Scrollsin ulkopuolella. Tietokoneiden lisäksi hänelle ovat tärkeitä vain autot, oma on Audi Quattro. Lukemista hän tunnustaa harrastavansa paljon, mutta sitäkin vain työn takia.

"Mielestäni tärkein asia seikkailupeleissä on hyvä kirjallinen puoli. Vaikka peleihimme liitettäisiin tökeröin parseri ja jätettäisiin grafiikka kokonaan pois, pitäisi peliemme olla silti nautittavia."

"Elokuvat eivät vaikuta minuun samalla tavalla kuin hyvät

Pawn, Guild of Thieves ja Jinxter

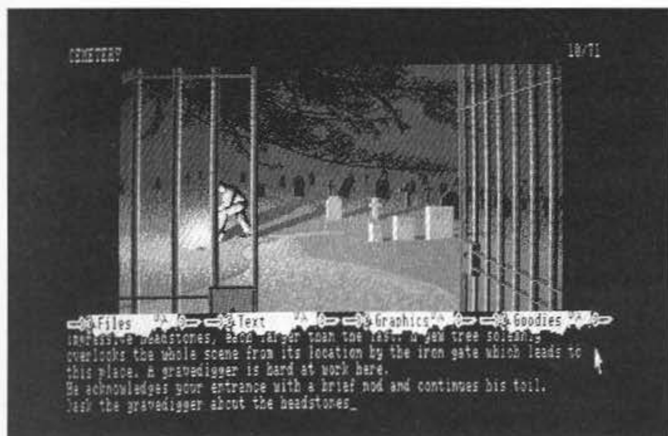
Magnetic Scrolls on tehnyt tähän mennessä kolme menestyspeliä. Niistä ensimmäinen oli **The Pawn**, jota Anita kutsuu rakkaudella tehdyksi.

"Teimme The Pawnia yli kolme vuotta, jona aikana kaikki, mitä toimistossa tapahtui meni peliin. The Pawn on mielestäni todella hyvä peli, osaksi koska sitä tehtiin erittäin kauan ja osaksi koska se on 'work of love'. The Guild of Thieves oli kuitenkin ensimmäinen kunnolla suunniteltu peli. Istuimme ja aloimme miettiä oikein kunnolla, mitä halusimme pelin tekevän ja miten pelin kuuluu reagoida kussakin vaiheessa."

Yhtiön uusin peli **Jinxter** on täysin erilainen kuin kaksi edeltäjäänsä.

"Halusimme saada Jinxteriin jotain täysin uutta, mutta ei silti mitään outoa. Yritimme tehdä siitä sillä tavoin hauskan pelin, että kun sen ääreen istuu ja pe-

KIM LEIDENIUS
TUIJA LUUKKALA



Vuoden 1987 seikkailupeli Englannissa: Guild of Thieves



Anitan 'work of love': The Pawn



Uusin menestys: Jinxter.

laa muutaman tunnin on onnellisempi eikä turhaudu kun ei pääse eteenpäin. Pyrimme tähän tekemällä tekstistä hyvin humoristista ja lisäämällä peliin henkilön, joka on erittäin koominen ja avulias. Joskus, kun juuttuu johonkin ongelmaan pitkäksi aikaa, heppu tulee paikalle ja auttaa eteenpäin. Teimme myös mahdolliseksi pulmien ylihyppäämisen, mikä on loppujen lopuksi erittäin hauskaa, koska myöhemmin voi palata samaan kohtaan ja yrittää ratkaista ongelman uusin keinoin. Jinxter ei kuitenkaan ole helpompi kuin aikaisemmat pelit. Siinä ei vain turhaudu.

Jinxterissä on myös loitsuja, joista Anitan mielestä hauskin on nimeltään DOOFER, mikä saa elottomat esineet elämään. Esimerkiksi steppikenkiinsä voi loihtia eloa ja katsoa mitä tapahtuu.

Tunnelma tulee todellisuudesta

Pelien tapahtumat saavat juurensa toimiston tapahtumista. Tunnelmaa ei tehdä tarkoituksella ja se perustuu paljolti tekstiin, mutta myös pelin juonen pieniin sivuhaaroihin.

Esimerkiksi Guild of Thievesissä varkaiden killan mestari käy aina silloin tällöin tarkistamassa kokelaan edistymistä. Hän saattaa olla jo odottamassa hotellihuoneessa ja tai ilmestyä yllättäen laboratorioon. Tämäkin sivujuoni on syntynyt toimiston tapahtumien pohjalta.

"Kunnon tunnelman luomisessa on mielestäni meidän lisäksemme onnistunut vain Infocom. Se on ainoa yhtiö, minkä pelejä odotan todella innolla. Olen pelannutkin niistä lähes kaikki läpi, vain science fiction-aiheisia, kuten Hitchhikers ja Planetfall en ole jaksanut pelata loppuun asti, koska scifi ei kiinnosta minua."

"Infocomin kanssa olemme miellyttävässä kilpailutilanteesssa. Humoristit kertovat heidän valmistelevan PacManin tekstipeliversiota. Koska me pyrimme aina olemaan parempia olemme laskeneet liikkeelle huhun, että teemme puhtaasti tekstiin perustuvaa lentosimulaattoria ja kehittelemme Space Invadersin tekstipeliversiota. Loppujen lopuksi ainoa asia, josta voi olla varma, on että meidän peliemme grafiikka on parempaa, Infocomin peleissähän ei grafiikkaa ole."

Luomisen tuskaa

Jinxterin idea syntyi viime jouluna ja sitä alettiin toteuttaa juonenkirjoittajan ja ohjelmoijan avulla. Heinäkuun paikkeilla ilmeni, että jokin on menossa pahan kerran pieleen. Juoni ontui, eikä alkuperäinen idea enää toiminut kunnolla. Silloin Anita ja eräs hänen työtoverinsa asettuivat koneen ääreen tutkimaan, mitä sille voisi tehdä. He tekivät peliin monia pieniä muutoksia, mutta eivät muuttaneet sitä radikaalisti. He muokkasivat myös grafiikkaa.

"Grafiikka aiheuttaa kovasti päänvaivaa. Taiteilijamme käyttävät jokaisen kuvan piirtämiseen noin kolme viikkoa, ja tekevät parhaansa saadakseen aikaan näyttäviä kuvia. Kuitenkin kun kuva liittyy peliin on siinä oltava myös se oikea tunnnelma. Usein siinä on ristiriita. On molemmin puolin hyvin turhauttavaa pyytää taiteilijaa tekemään kuvaa uudestaan. Esimerkiksi Guild of Thievsin vesiputouskuvasta tehtiin seitsemän eri versiota, eikä siitä silti tullut aivan sitä mitä halusimme."

Parseri on erittäin tärkeä, koska sen on oltava nopea ja samalla vietävä mahdollisimman vähän tilaa muistissa. Peleissä on 12 rutiinia, jotka on kirjoitettu konekielellä ja 80 prosenttia ajasta peli pyörii juuri noilla konekielirutiineilla.

Oma ohjelmointikieli

Konekielen lisäksi Magnetic Scrolls käyttää oikeastaan vain omaa ohjelmointikieltään, jolla on helppo ohjelmoida seikkailuja. Siinä on hyvin pieni käskykanta, joka koostuu lähinnä tietokannan hallintakäskyistä ja käskyistä, joilla tulkitaan sanan merkitys lauseyhteyden ja tilanteen mukaan. Ohjelmointikielestä on myös helppo tehdä käännöksiä kaikille suosituimmille koneformaateille.

"Rajoitettu käskykanta tekee kielestä helposti opittavan. Se on tärkeää, jotta voisimme saada parhaat kyvyt luomaan pelejämme. Pari uutta tulokastamme, joista toinen oli aiemmin videoinsinööri ja toinen filosofi oppivatkin kielen kahdessa viikossa."

Anitan mukaan pelkkä parseri itsessään vie vain kuusi kiloa muistia. Jos se olisi kirjoitettu C:llä, se veisi jopa 70 kiloa. Parseri on erittäin nokkela, se ei ainoastaan tulkkaa sanoja vaan tutkii koko lauseen merkityksen. Sen paras ominaisuus on joustavuus, mikä mahdollistaa useiden adjektiivien, verbien ja substantiivien käytön samassa lauseessa.

Parseri ymmärtää esimerkiksi esineitten sijainnin.

"Jos sinä lainaisit minulle paitaasi, ohjelma silti tajuaa että se on sinun paitasi, vaikka se olisi minun päälläni. Se on ihmiselle hyvin luonnollinen tapa ymmärtää esineitä ja parserimme ymmärtää sen samalla tavoin."

Parserissa jokaiselle sanalle on ainakin yksi, yleensä useampia synonyymejä. Määrä riippuu tietysti sanasta itsestään, esimerkiksi sanalle camera on synonyymejä vaikea keksiä. Parseria kehitetään jatkuvasti ,mutta täydelliseksi se ei tietenkään koskaan voi tulla.

"Yritämme saada parserin ymmärtämään kaikki sanat, jotka esiintyvät teksteissämme. Aina se ei kuitenkaan onnistu. Esimerkiksi Guild of Thievesissä on kohta, jossa vartijalla on kädessään suljettu kuori. Oikea käsky kuuluisi READ THE DOCUMENTS, mutta katsellessani joidenkin pelaamista, he kirjoittivat READ ENVELOPE ja sehän ei toiminut. Olemme myös suunnitelleet parseria, joka ymmärtäisi tavallisimmat kirjoitusvirheet. Kysymys on kuitenkin kiinni muistitilasta. 16-bittisillä se ehkä onnistuisi, mutta sitten emme enää voisi puristaa pelejä 8-bittisiin."

Anita haluaisi kokeilla myös vieraskielisiä parsereita, esimerkiksi saksankielistä, mutta siinä on aivan liian kova homma. Kielen rakenne on vieras.

"Jos tekisimme sellaisen, emme tekisi sitä myytäväksi vaan itsellemme aivan mielenkiinnosta parseria kohtaan. Työvoimamme ei kuitenkaan ilmeisesti riittäisi siihen alkuunkaan. Yleensähän meidän ongelmamme pyörivät lähinnä englanninkielen ymmärtämisen ympärille ja on mukavaa välillä ajatella ongelmia muillakin kielillä ihan huvin vuoksi. Leikin jokin aika sitten ranskalaisella parserilla omaksi huvikseni ja tekisin erittäin mielelläni ranskalaisen pelin ranskalaisella parserilla."

ENTER

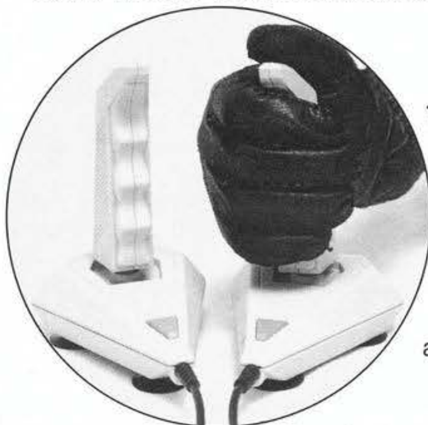
HELMIHINNOIN HALVEMMALLA!

TODELLISET TARJOUSHELMET LÖYTYY



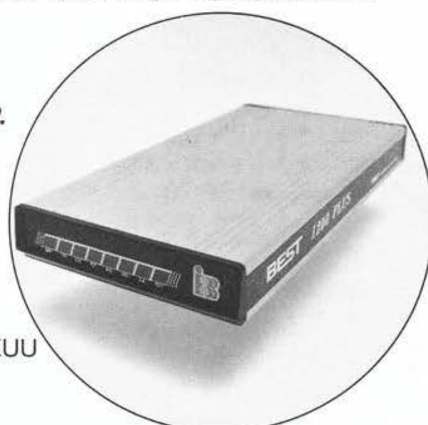
SegmenTrade'sta
PL 64, 00701 Hki, ☏ (90) 379 050

OSALLISTU HELMIKILPAILUUN! NYT MEILTÄ MYÖS HUIPPUPELIT JA HYÖTYOHJELMAT!



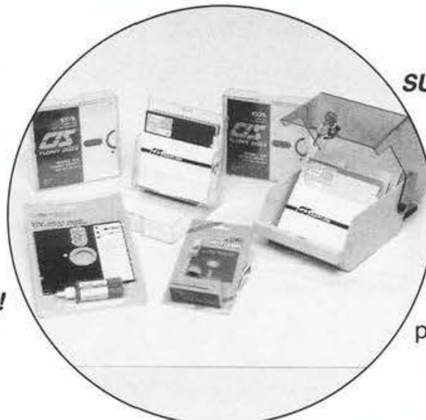
TARJOUSHELMI 1.
CHALLENGER
-Joystick
nro 1903
95,- (norm. 109,-)
mikrokytkimet!
avaruusajan
muotoilu!
autofire!

TARJOUSHELMI 2.
BEST 1200 Plus
-modeemi
nro 2201
VAIN 996,-
(norm. 1 095,-)
Hayes-komennot
Autoanswer/dial.
KAHDEN VUODEN TAKUU



NYT MAKSAT LAADUSTA VÄHEMMÄN
CIS-disketeillä on elinikäinen takuu

CIS 1D	5 1/4"		nro 1001	8,-/kpl
CIS 2D	5 1/4"		nro 1002	10,-/kpl
CIS 2D	5 1/4"	väri	nro 1011	11,-/kpl



SUPERHELMI!
30 kpl CIS 2D 5 1/4" värilliset
1 kpl 50 kol:n diskettirasia
nro P288 yht. 399,-

Huom! Lisäksi saat pakettietuna

ILMAISEKSI

puhdistusdisketin ja disketinleikkurin,
joiden arvo on 68,-! SUPERETU!

MAAILMANKUULUT MAXELL-DISKETIT OVAT NYT EDULLISEMPIA KUIN KOSKAAN!

MAXELL MD1D	5 1/4"	nro 1005	10,-/kpl
MAXELL MD2D	5 1/4"	nro 1006	15,-/kpl
MAXELL MF1D	5 1/4"	nro 1009	16,-/kpl
MAXELL MF2D	5 1/4"	nro 1010	20,-/kpl

Kysy myös muita MAXELL-diskettejä!

WITTY MOUSE-hiiri COMMODOREILLE
nro 1904 395,-

DISKETIT TALTEEN KUNNON RASIOIHIN:
5 1/4": 50 kpl:n (nro 1101) 70,-
100 kpl:n (nro 1102) 90,-
120 kpl:n (nro 1105) 145,-
3 1/2": 40 kpl:n (nro 1103) 75,-
120 kpl:n (nro 1104) 145,-

1105 *Myös CD-levyille!* *Kaikki rasiat lukollisia.*

DISKETIN LEIKKURI:
nro 1901 29,-/kpl

PUHDISTUSDISKETIT:
5 1/4" nro 1201 39,-
3 1/2" nro 1204 59,-

C-CLEAN-PUHDISTUSNESTE
250 ml. nro 1202 69,-

Tilaa viereisellä yhteyskortilla tai soita (24 h/vrk)
☏ **(90) 379 050.**

Puhelimitse tilatessasi ilmoita tuotenumero!

Kilpailun palkinnot:
1. 20 MAXELL-disk. + 50 kpl:n säilytysrasia
2. 10 MAXELL-disk. + 50 kpl:n rasia.
3. 10 MAXELL-diskettiä.

YHTEYSKORTTI
Tilaan seuraavat tuotteet:

Tuotenro	Kpl

☐ Haluan ilmaisen esitteen
☐ Lisätietoja, mistä
______
______
☐ Osallistun vain kilpailuun

KILPAILUKYSYMYS: Montako kertaa sana **HELMI** esiintyy eri muodoissa tässä ilmoituksessa (myös yhdyssanat mukaan lukien)?
Vast: ______

Nimi ______
Osoite ______
Postinumero ______
Puh. ______

Tuotteet postiennakolla. Tuotteilla 7 pv. vaihto- ja palautusoikeus.

ST maksaa postimaksun

VASTAUSLÄHETYS
HKI 70/LUPA 171

SegmenTrade Oy
PL 64
00003 HELSINKI

Rainbird/Magnetic Scrolls,
230,- (C-64 lev.)
270,- (Amiga, ST)

JINXTER

C-64, Amiga, Atari ST

Anita Sinclair ja kumppanit panivat seikkailevan maailman pakaroilleen pelillä **The Pawn**. Se oli toteutukseltaan uusi ja ihmeellinen, eikä vähiten Amigan ansiosta. Niinpä kyseinen taidonnäyte suitsutettiin soraäänittä vuoden 1986 parhaaksi seikkailupeliksi vähän siellä ja myös sun täällä. Seuraavana vuonna sama remppa vei vaivihkaa pelimarkat briteiltä rikollisella **Guild of Thievesillä** , joka äänestettiin saarivaltakunnassa vuoden seikkailupeliksi. Eipä siis ihme, että Anitan kolmatta peliä **Jinxteriä** on odotettu suurella hartaudella ensitietojen tihkumisesta lähtien.







Autoilijan painajainen

Jinxter johdattaa pelaajan omaan omituiseen tunnelmaansa heti alusta alkaen. Vannoutuneena yksityisautoilijana olet joutunut tukalaan tilanteeseen, kotimatka on sattuneesta syystä suoritettava julkista kulkuneuvoa käyttäen. Bussin vakiokalusto eli kuski ja kanssamatkustajat ovat ylen yrmeitä ja kaiken kukkuraksi törmäät matkalippujen tarkastajaan. Todelliset hankaluudet alkavat kuitenkin vasta, kun sinun pitäisi osata poistua hyvässä järjestyksessä oikealla pysäkillä.

Tosielämästä tutusta bussimatkasta kunnialla selviäminen kohottaa kummasti itseluottamusta ja mieleen nousee ruusuinen kuva pelin selvittämisestä kertaistumalla. Jinxter palauttaa kuitenkin hetkessä pelaajan takaisin elämän ankeaan arkeen, ei elämästä selviä hengissä.

Vietät viimeiset hetkesi ennen liikenneturmien kuolintilastoihin siirtymistäsi siinä luulossa, että henki menee, mutta onneksi henki tulee. Kyseessä on oma suojelusenkelisi Len, jonka tarjoamasta työtilaisuudesta et järkytykseltäsi ymmärrä kieltäytyä.

Joulun jälkeistä elämää

Len on Jinxterin persoonallisin ja huolellisimmin kuvattu henkilöhahmo, joka puhuu niitä näitä kummallisesti mongertaen ja tunkee alati einestä ruoansulatuselimistöönsä. Siinä sivussa hän ehtii kantaa huolta sinun hyvinvoinnistasi tavalla, joka tekee kuolemalla pelistä poistumisen mahdottomaksi.

Vaikka levittäisit itsesi pieninä palasina useamman neliökilometrin alueelle, voit olla varma siitä, että Len kyllä parsii sinut jälleen kasaan. Suojelushengen hommien lisäksi Len ilmaantuu usein kuin taivaan lahjana antamaan vinkkiä vaikeasta tilanteesta selviämiseksi.

Työnkuva

Lenin haltuusi uskoma tehtävä on kaikessa yksinkertaisuudessaan seuraava: Aquitanian onni ja tulevaisuus on uhattuna, koska Vihreä Noita Jannedor Nasty on onnistunut paloittelemaan Turanin legendaarisen rannerenkaan ja kätkemään osat ties minne. Tämä koru koostuu viidestä taikaesineestä, jotka sinun on löydettävä ja koottava koru jälleen yhdeksi kokonaisuudeksi. Näin vihreiden noitien valta pysyy siedettävissä rajoissa ja Aquitaniaa vaivaava epäonni poistuu takavasemmalle.

Mykät kuvat

Jinxter on tekstiseikkailu tai oikeastaan graafinen sellainen, sillä suuren osan tärkeästä sanomasta voi niin halutessaan peittää värillisellä kuvapinnalla. Pinnan rakenteesta tai ihmissilmän puutteellisuudesta johtuen kirjainten hahmottaminen kuvan alta tuottaa kuitenkin vaikeuksia, joten on parempi pitäytyä lukutaidon hyödyntämiseen.

Kuvat eivät kerro mitään oleellista eikä grafiikka tällä kertaa häikäise tasollaan. Tämä on hämmästyttävää, sillä sitä on kuulemma ollut tekemässä joukko erittäin hyviä taiteilijoita, jotka ovat käyttäneet viikkoja kunkin kuvan valmistukseen.

Itse asiassa grafiikka kannattaa kytkeä kokonaan pois päältä, jos ei välttämättä halua saada säännöllisin väliajoin hidasta muistutusta Amigan levyaseman ja 1541:n sukulaisuuussuhteesta.

Onko huoneessa lattiaa?

Toinen keskeinen kriteeri seikkailupelissä on sen kyky keskustella älykkään tuntuisesti pelaajan kanssa. Koneen henki elikkä pelin parseri on varsin kehittynyt vaikka se ei tunnistakaan useita pelissä esiintyviä sanoja, mutta toisaalta se osaa valehdella vakuuttavasti. Tosi on! Kyseessä on videofilosofinen insinöörityö, joka ei vedä varsin vertoja infocomilaisille kollegoilleen.

Huumorijuttu

Jinxter poikkeaa useimmista lajitovereistaan siinä, että karttaa ei tarvita, koska pelin tapahtumat sijoittuvat varsin rajatulle alueelle. Kyseessä on joukko ketjutettuja ongelmia, joiden ratkaiseminen ei aina ole oleellista pelin loppuun saattamiselle. Hauskaa se silti on.

Pelissä viljellään kosolti peribrittiläistä huumoria, joka saattaa jättää suomalaisen kylmäksi. Huumoria on yritetty sisällyttää myös pelipakettiin kuuluvaan lehtiseen, jota julkaisee Association of Registered Stochastic Executives eli A.R-.S.E. Samaisessa lehdykäisessä on vihjeosasto (hints), joka suosii ohjelmalistausten näpyttelyyn tottuneita pelaajia. Hintit todellakin vain vihjailevat, tositoimissa niistä ei ole erikoisemmin apua.

Menestys taattu

Kaiken kaikkiaan Jinxter jättää hiukan tyhjän olon. Etenkin parserilta olisi odottanut jotain ennen kokematonta. Amigan grafiikkaominaisuuksia ei myöskään ole hyödynnetty arvoisellaan tavalla. Nämä pikkupuutteet eivät kuitenkaan haittaa suuremmin Jinxterin matkaa menestykseen, sillä kun pelin suhteuttaa lajityyppinsä muihin edustajiin, huomaa odottavansa liikoja yhdeltä pelintekojoukkueelta. Kova kilpailu ei ole kannustamassa itsensä ylittämiseen seikkailupelirintamalla. Ehkä ihmeiden ja seikkailupelien aika on ohi?

Jos joku ei ole Jinxteriin tyytyväinen, hän voi lohduttautua kaupan päälle saamallaan erinomaisella puhesyntikalla, jota voi iltapuhteikseen yrittää opettaa ääntämään suomea.

Parseri:	**8**
Grafiikka:	**7**
Turhauttavuus:	**10**
Pelattavuus:	**7**
Puhesyntikka:	**10**
Yksilöllisyys:	**8**
Kiinnostavuus:	**9**
Yleisarvosana:	**★★★★**

Markku Alanen

Käyttöjärjestelmän SALAT

Vic-20:n, C-64:n ja C-128:n käyttöjärjestelmää kutsutaan nimellä Kernal, joka on väännös englanninkielisestä sanasta kernel, joka tarkoittaa ydintä. Koko käyttöjärjestelmä on sijoitettu pysyvästi ROM-muistiin, joten sitä ei tarvitse ladata ja se on käytettävissä välittömästi virran kytkemisen jälkeen.

Kernalin tehtävät

Käyttöjärjestelmän tehtävänä on toimia eräänlaisena sovittimena koneen kovon ja eri ohjelmistojen välillä. Olisihan työlästä kirjoittaa jokaisen ohjelman yhteyteen esimerkiksi kasetti- ja levyasemarutiinit aivan bittitasolta lähtien. Kernalia apuna käyttäen voidaan toimia huomattavasti ylemmällä tasolla vaikkapa LOAD- ja SAVE-rutiinien avulla. Alimmalla tasolla tiedonsiirto esimerkiksi levyaseman kanssa on varsin mutkikasta, koska kaikki tieto on sarjamuotoista ja jokaista siirrettyä tavua kohti tarvitaan erilaisia kättelyjä ja tarkkoja ajoituksia.

Toinen hyvä esimerkki Kernalin eduista on kuvaruutueditori. Siinä Kernal huolehtii kursorin vilkuttamisesta, näppäimistön lukemisesta, merkkien tulostuksesta ruutuun jne.

Kaikille nykyisille mikrotietokoneille on yhteistä se, että niiden haihtumattomaan ROM (Read Only Memory) -muistiin on sijoitettu ainakin koneen käynnistymiseen vaadittavat rutiinit. Mikroprosessorihan ei osaa tehdä mitään ilman ohjelmaa, ei edes ladata ohjelmia levykkeeltä tai kasetilta. Joissakin koneissa ROM sisältää vain koneen käynnistymiseen tarvittavat rutiinit, joissakin koko käyttöjärjestelmän. Amiga taas on esimerkki koneesta, jossa osa käyttöjärjestelmän rutiineista sijaitsee kiinteästi ROM-muistissa ja osa ladataan levykkeeltä.

ROM

Kernal-ROMin koko vaihtelee rutiinien määrän ja tason mukaan. Vic-20:ssä ja C-64:ssä koko käyttöjärjestelmä (mukaanlukien useita matemaattisia rutiineja) sopii kahdeksaan kilotavuun. C-128:ssa Kernalia on laajennettu mm. kahden näyttöprosessorin ja laajemman Basic-tulkin sekä konekielimonitorin vuoksi. Niinpä Kernalille onkin varattu kokonaista 20 kilotavua ROMia (Kernal 16 kt ja konekielimonitori 4 kt).

Koska 6502-yhteensopivien prosessorien reset-, IRQ- ja NMI-vektorit sijaitsevat aivan muistiavaruuden (64 kt) yläosassa, on ROM-tyyppistä muistia oltava osoitteesta $FFFF alaspäin. Siksi Kernal sijaitsee Vicissä ja C-64:ssä osoitteissa $E000–$FFFF ja C-128:ssa $C000–$FFFF.

Kutsutaulukko

Mahdollistaakseen edes jonkinasteisen yhteensopivuuden eri koneiden välillä on Commodore sijoittanut Kernalin loppuosaan taulukon, jonka kautta kaikkia rutiineja tulisi kutsua. Näin itse rutiinit voivat sijaita missä osoitteissa tahansa, mutta niiden kutsuosoite taulukossa on aina sama.

Taulukko muodostuu kolmetavuisista osista, ensimmäinen tavu on JMP-käsky ja kaksi seuraavaa ko. rutiinin alkuosoite. Osaa rutiineista kutsutaan epäsuoralla JMP()-käskyllä, jolloin varsinainen rutiinin alkuosoite sijaitsee RAM-muistissa. Aina kun kone käynnistetään, vastaavat osoitteet kopioidaan RAM-muistiin. RAM-vektorien ansiosta käyttäjä voi halutessaan korvata joitakin rutiineja omilla rutiineillaan. Suosituimpia lienevät oma keskeytysrutiini ja STOP-näppäimen eliminoiminen.

Koska Vic ja C-64 ovat hyvin samanlaisia, myös niiden käyttöjärjestelmillä on paljon yhteistä. Eroja aiheuttavat lähinnä C-64:n kehittyneempi muistinhallinta, suurempi näyttö ja erilainen I/O-kovo. Kernalin kutsutaulukko on molemmissa koneissa sama, joten periaatteessa olisi mahdollista kirjoittaa konekieliohjelmia, jotka toimisivat sekä Vicissä että C-64:ssä. Yleensä on kuitenkin tarpeen käyttää joitakin koneen ominaisuuksia suoraan ilman Kernalia (värit, ääni, spritet jne.) johtuen siitä, etteivät koneen omat rutiinit juuri tue näitä ominaisuuksia. Vicin ja C-64:n kovot eroavat varsin paljon toisistaan ja muistikartta on siten I/O:n osalta aivan erilainen. Siksi suurten konekielisten, molempiin koneisiin sopivien ohjelmien tekeminen on vaikeaa, jopa mahdotonta.

C-128:n Kernal on kehitetty versio C-64:n vastaavasta. Kutsutaulukkoa on laajennettu, mutta kaikki C-64:n käyttöjär-

jestelmän kutsut ovat entisillä paikoillaan. Lisänä on muunmuassa nopeampaa levyasemaa, DMA:ta, 80 sarakkeen näyttöä ja muistin pankitusta tukevia rutiineja. Käyttöjärjestelmä tukee jopa funktionäppäimien ohjelmointia!

Kernalin osat

Mitä Kernaliin sitten kuuluu? Ensimmäisenä mieleen tulee tietysti reset-rutiini, joka suoritetaan aina konetta käynnistettäessä. Sen aikana kopioidaan RAM-muistiin kaikki vektorit ja aliohjelmat, alustetaan I/O-piirit, ohjelmoidaan grafiikkapiiri(t), tarkistetaan onko koneeseen mahdollisesti kiinnitetty jokin ohjelmamoduuli, alustetaan Basic-tulkki ja siirrytään vastaanottamaan käyttäjän antamia komentoja.

C-128:ssa reset-rutiini tarkistaa myös, onko sisäiseen laajennus-ROM-kantaan sijoitettu ohjelmaa. Tietyssä vaiheessa ROM-muistin ohjelmaa kutsutaan, jolloin se voi joko ottaan koneen kokonaan hallintaansa tai tehdä vain haluamiaan muutoksia koneen asetuksiin. Sitten tarkistetaan, onko mahdollisessa levyasemassa (laite 8) niinkutsuttua boot-levykettä. Levyasemassa oleva CP/M-levyke siirtää koneen automaattisesti CP/M-tilaan lataamalla Z-80 -prosessorin tarvitsemat rutiinit.

Normaalit C-128:n ohjelmat on myös mahdollista saada käynnistymään automaattisesti resetin yhteydessä tekemällä levykkeestä boot-levykkeen. Tällöin käyttöjärjestelmä lataa halutun ohjelman (tekstinkäsittely, taulukkolaskenta jne.) ja käynnistää sen automaattisesti reset-rutiinin lopuksi.

Toinen tärkeä osa Kernalia ovat keskeytysrutiinit. IRQ-keskeytykset eli keskeytyspyynnöt mahdollistavat mm. reaaliaikakellon toiminnan ja "taustalla" tapahtuvan näppäimistön lukemisen. Normaalisti IRQ-keskeytysrutiini suoritetaan 60 kertaa sekunnissa (Vic ja C-64) tai 50 kertaa sekunnisssa (C-128).

Toinen keskeytysrutiini, NMI-rutiini aktivoidaan mm. restore-näppäintä painettaessa ja kasetti- ja levyasemarutiinien yhteydessä.

Kolmantena osana Kernaliin kuuluvat ns. käyttäjän kutsuttavat rutiinit, jotka ohjaavat tiedon syöttöä, tulostusta, tiedosto-operaatioita, hoitavat näytön käsittelyn jne. Juuri näitä rutiineja kutsutaan käyttäen Kernalin lopussa olevaa kutsutaulukkoa. Vic ja C-64 sisältävät samat rutiinit, joiden lisäksi C-128:ssa on muutamia uusia kutsuja koneen uusien ominaisuuksien vuoksi.

C-128:n Kernalin neljännen osan muodostaa konekielimonitori, jonka avulla voi kirjoittaa ja listata konekieliohjelmia, tutkia ja muuttaa muistin sisältöä sekä ladata ja tallentaa haluttu muistialue. Monitori tukee luonnollisesti C-128:n muistin pankitusta, joten sen avulla pääsee kaikkialle muistissa. Sen sijaan CP/M:n alaisuudessa tulee ongelmia, mikäli aikoo käyttää esimerkiksi ZSID-ohjelmaa muistin tutkimiseen ja ohjelmien suorittamiseen käsky kerrallaan. ZSID nimittäin ei tue CP/M 3.0+:n muistin pankitusta, vaan kaatuu, kun pankkia vaihdetaan ja ZSID katoaa prosessorin muistiavaruudesta.

Lisäksi C-64:n ja Vicin Kernalit sisältävät mm. trigonometristen funktioiden liukulukurutiinit, Basicin LOAD- ja SAVE-käskyt ja muuta roinaa, jota ei ole saatu mahtumaan Basic-tulkille varattuun kahdeksaan kilotavuun. C-128:ssa Basicille taas on varattu kokonaista 28 kilotavua eikä Kernal sisällä mitään varsinaisesti Basiciin liittyvää.

RAM-vektorit

Kuten jo todettiin, osa Kernalin rutiineista "kiertää" RAM-vektorin kautta. Tällainen on esimerkiksi CHROUT- eli merkin tulostusrutiini. Sen kutsuosoitteessa FFD2 (hex) on käsky JMP ($0326) eli rutiinin suoritus alkaa muistipaikkojen 0326 ja 0327 (hex) sisältämästä osoitteesta. Tätä osoitetta muuttamalla käyttäjä voi täydentää alkuperäistä CHROUT-rutiinia tai korvata sen kokonaan uudella.

Kaikkia RAM-vektoreita ei ole kaikissa koneissa. Myös vektorien sijainti muistissa sekä niiden arvo (rutiinin alkuosoite) on usein konekohtainen.

RAM-vektoreita muutettaessa on huomattava, että esimerkiksi keskeytys voi sattua, kun vasta toinen tavu osoitteesta on ehditty muuttaa ja toista ei. Prosessori ei tietenkään tiedä tätä, vaan ohjelman suoritus siirtyy johonkin epämääräiseen paikkaan ja yleensä kone sekoaa. Tämä voidaan estää huolehtimalla siitä, ettei muutettavana olevan vektorin kautta hypätä muutoksen aikana, tässä tapauksessa asettamalla interrupt disable -lippu prosessorin status-rekisterissä SEI-käskyllä. Lopuksi lippu on tietysti nollattava CLI-käskyllä.

NMI-keskeytyksiä on vaikeampi estää, koska interrupt disable -lippu ei vaikuta niihin. Ainoa keino estää NMI-keskeytys täydellisesti on ensin aiheuttaa sellainen ja poistua sitten keskeytysrutiinista (NMI-rutiinista) nollaamatta keskeytystä. Koska NMI:tä ei ole nollattu, ei uutta voi sattua. Tämä menetelmä on kuitenkin liian mutkikas eikä sitä sen vuoksi käytetä NMI-vektoria muutettaessa.

Koneen normaalitilassa NMI-keskeytyksiä voivat antaa sarjaväylän rutiinit, RS-232 ja restore-näppäin. Mikäli RS-232:ta ja sarjaväylää ei käytetä vektorin muuttamishetkellä, NMI voi sattua vain, jos käyttäjä painaa restore-näppäintä. Koska vektorin muuttamiseen kuluva aika on lyhyt, tämä on erittäin epätodennäköistä.

Muiden kuin keskeytyspohjaisten vektorien muuttamisessa ei pitäisi olla ongelmia. Omia rutiineja lisättäessä on huomioitava, että yleensä prosessorin rekisterien arvoja ei saa muuttaa rutiinin aikana (paitsi tietysti, jos rutiinin on määrä palauttaa tulos jossakin rekisterissä).

Basicit

C-64:n ja Vicin Basic-tulkit ovat täsmälleen samanlaiset lukuunottamatta seuraavia eroja:

1. Vicin Basic tulostaa ennen virheilmoituksen error-sanaa rivinsiirron, C-64:n taas ylimääräisen välilyönnin, koska C-64:ssä koko virheilmoitus mahtuu samalle riville kuvaruudussa

2. Vicin Basic on käännetty osoitteeseen C000 (hex) ja C-64:n osoitteeseen A000 (hex)

3. ROMien tunnukset eli Basic-ROMin ensimmäiset tavut ovat erilaiset.

Jos siis tiedät jonkin Basic-tulkin rutiinin alkuosoitteen Vicissä, saat vastaavan osoitteen C-64:ssä vähentämällä Vicin arvosta 2000 (hex). Vain Basicin virherutiinin vektori poikkeaa kaavasta, koska virherutiini sijaitsee Kernal-ROMissa, jotka eivät ole samanlaiset.

C-128:n Basic poikkeaa tunnetusti edukseen Basic 2.0:sta, jollainen Vicissä ja C-64:ssä on. Versionumero on komeasti 7.0, eikä aivan suotta. Uudistusten myötä Basic on kuitenkin muuttunut niin, etteivät rutiinit enää löydy sieltä, mistä luulisi. Myöskin Basicin laajentaminen ja sen rutiinien käyttö uuden kielen luomiseen on muuttunut jonkin verran, osittain muistin pankituksen vuoksi. Basic 7.0:ssa entistä useammat kohdat käyttävät RAMiin sijoitettuja vektoreita, joten konekieliohjelmoijille on suotu vapaammat kädet rutiinien käyttöä ajatellen.

Tietoa Kernaleista löydät myös Vicin, C-64:n ja C-128:n Programmer's Reference Guide -kirjoista.

Seuraavissa C=lehden numeroissa tutkimme lähemmin jokaista Kernalin rutiinia, niiden käyttöä ja toimintaa. Lisäksi esitämme mallin useimpien rutiinien käytöstä.

ESC

Ostaisitko tältä mieheltä käytetyn lentokoneen?



Lentosimulaattorit ovat halpa vaihtoehto verrattuna varsinaisiin lentokoneisiin, vaikkeivat olekaan yhtä realistisia. Simulaattoreita löytyy kaikentasoisia aina räpellyksistä mestariteoksiin, joten nyt C=lehti myöntää jyville eron akanoista ja julkaisee oppaan Commodore-maailman tärkeimmistä kotilentokoneista.

Vertailuun on päässyt mukaan suurin osa Commodore-koneiden lentosimulaattoreista, ja vaikkeivat kaikki olekaan mukana niin ainakin tärkeimmät. Vaikka pelit ovatkin pääsääntöisesti C-64:lle, on taulukon ohessa mainittu mitkä löytyvät muille mikroille.

Siviilisiivet

Tärkein lentosimulaattori ja oikeastaan koko klaanin isopappa on Sublogicin **Flight Simulator II**, jossa tuhotaan kasakaupalla yksimoottorisia pienkoneita. FS II tarjoaakin realistisimman kuvan lentämisestä, sillä esimerkiksi lentoalueet ovat identtisiä tosimaailman vastikkeidensa kanssa. Pahin puute FS II:ssa on grafiikan hitaus, mutta tämäkin ongelma vaivaa lähinnä Commodore 64:sta. Superkoneiden, kuten ST:n ja Amigan kohdalla ei ongelmia ole.

FS II on yhtäkaikki vaikuttava pakkaus, joka vaikeudestaan ja puutteistaan huolimatta tarjoaa ikkunan aidon ilmailun maailmaan. Ja bonuksena on lentotaistelupeli.

Pehmeämpi lasku siviili-ilmailuun on Microprosen **Solo Flight**. Poikkeavasti grafiikkaa ei ole kuvattu ohjaamosta vaan ikäänkuin toisesta koneesta oman koneen takaa. Muita ikävämpiä seikkoja ovat puutteelliset aerobaattiset ominaisuudet. Silmukoita ja muita vastaavia ei voi tehdä. Jännittävin mitä Solo Flightista löytyy on postinkuljetus paikasta toiseen ja se ei välttämättä kovin jännittävää ole. Solo Flightista on myös kakkosversio, jossa erinomaisen selkeä puhesyntikka opastaa lentämisessä.

Samalla grafiikkatekniikalla on toteutettu myös Microprosen **Acrojet**. Tämä kone pystyy jo täyteen settiin taitotemppuja. Niin pitääkin, sillä Acrojetin ideana on juuri taitolento. Acrojet lienee se maailman pienin suihkukone, joka nähtiin livenä eräässä James Bondissa, missä mr. Moore lensi sillä läpi lentokonehallin ja niin edes päin.

Isoista liikennekoneista ei monta simulaattoria ole väännetty, mutta yksi sentään, Anirogin **Flight Path 737**, joka on vanha kuin taivas. Tarkoitus on lentää Boeing 737 vuoren yli ja laskeutua, joten kovin moniulotteisesta simulaattorista ei ole kysymys.

Biggles ja muut humut

Vaikka toinen maailmansota onkin suosittu aihe ja Akselivaltioiden armeijat teurastettu muutamaankin kertaan elokuvissa ja Korkkareissa, niin jostain syystä lentosimulaattorit tältä ajanjaksolta ovat harvinaisia.

Ehkä paras ja ainoa tosi simulaattori on Mirrorsoftin **Spitfire 40**. Parhaita puolia S-40:ssä ovat mahdollisuus tallentaa ansioluettelonsa ja oivat viholliset, jotka vaihtelevat ilmojen mämmikourista Messerschmidt-virtuooseihin. Maisema liikkuu kohtalaisen hitaasti, mutta pomppiva horisonttihan on lentosimulaattoreissa pikemminkin sääntö kuin poikkeus. Suurin moka on kuitenkin mittariston kätkeminen omalle ruudulleen. Vaikka tämä jättääkin koko ruudun vapaaksi lentämiselle on mittaristo yleensä varsin tärkeä lennellessä.

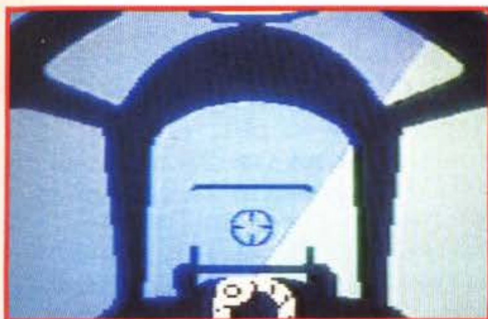
Varsin alkeellisia simulaattoreita ovat Microprosen **Hellcat Ace** ja **Spitfire Ace**. Viholliskoneet on toteutettu spritegrafiikalla, joten kovin realistista kuvaa ne eivät välitä. Oma viehätyksensä kummassakin pelissä silti on.

Lähempänä normaalia peliä ovat U.S.Goldin julkaisemat ja Sydney Projectsin tekemät **Dambusters** ja **Ace of Aces**. Dambustersissa lennetään Lancaster-pommikonetta, ja kohteena on pato Saksan alueella. Padon pommittaminen on älsän vaikeaa, sillä osuakseen pommin täytyy kimmahdella pitkin veden pintaa oikeassa kulmassa. Peli koostuu kolmesta osasta: noususta, lennosta läpi ilmasulkujen ja Me-110 -laumojen täyttämän Euroopan sekä pommituksesta. Dambusters on varsin näppärä ohjelma ja tyydyttänee sekä pelimiehiä että simufriikkejä.

Ace of Acesissa sompaillaan Mosquito-hävittäjäpommittajalla. Tehtäviä on monia aina viholliskoneiden tiputtamisesta sukellusveneiden ja tarvikejunien pommittamiseen. Graafisesti Ace of Aces on erinomainen, mutta simulaattorin ase ei jaksa innostaa.

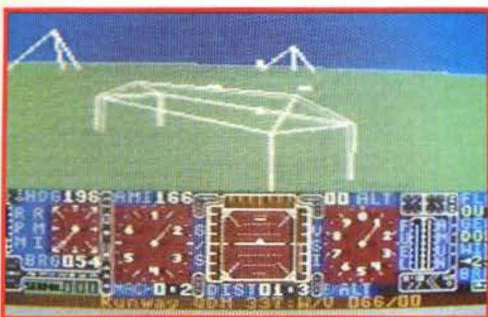
Suihkukoneiden aika

Nykyaikaiset suihkuhävittäjät ovat erittäin suosittu aihe. Eittämättä paras ja realistisin on Microprosen **F-15 Strike Eagle**, joka on varmasti kaikille tuttu. Ja jollei ole niin C=lehti 1/87 täyttää aukon. Realistisuudessaan ja mielenkiintoisuu-





Paras II maailmansodan hävittäjäsimulaattori: Spitfire 40.



Kääntyväsiipisellä Panavia Tornado suihkuhävittäjällä ei suihkujen hävittäminen onnistu, mutta saman pelin pelaaminen kahdella kuusnelosella kyllä.



Flight Simulator II oli ensimmäinen todellinen myyntimenestys.



Helikopterin tavoin pystysuoraan nouseva Harrier-hävittäjä on pääosassa Strike Force Harrierissa.

dessan Strike on ylivoimainen.

Yllättävää kyllä Sublogicin **Jet** ei realistisuudessa kerää kovin korkeita pisteitä. F-16/18 -koneen mittaristo ei ole erityisen realistinen ja koneesta puuttuvat muun muuassa kaikki elektroniset suojalaitteet. Jetin voima onkin grafiikassa, joka on kaikin puolin kiitettävää, mutta (ja iso MUTTA) aivan liian hidasta C-64:n resursseilla. ST- ja Amiga-versiot ovat tulossa, joten lopullinen tuomio täytyy säästää niiden näkemiseen. Hinta on varsin korkea.

F-15 -hävittäjää simuloi myös Digital Integrationin **Fighter Pilot**, joka on muuten asiallinen simulaatio, mutta t.y.l.s.ä. Nimeä ja vähän grafiikkaa vaihtamalla simuloinnin kohde voisi olla mikä tahansa lentokone.

VTOL-hävittäjä Harrierista on myös tehty pari simua, joista Mirrorsoftin **Strike Force Harrier** onkin varsin navakka. Grafiikka on nopeaa ja tekemistä riittää. Pari bugia ohjelmassa kuitenkin on, kuten 10.000 metriä korkeat vuoret ja mahdollisuus lentää ilman kaasua. Lisäksi onneton navigointimenetelmä vähän karsii viehätystä, mutta kaiken kaikkiaan SFH on paremmanpuoleinen simulaattori.

Samaa ei voi sanoa Anirogin **Jump Jetistä**, joka on alunperin käännetty MSX-pelistä. Jump Jet on kammottavan amatöörimäinen epäpelattava huijaus, joka kannattaa kiertää kaukaa.

Miellyttävämpi tuttavuus on Doctorsoft Simulationsin **Twin Tornado**, jossa koneena on kääntyväsiipinen eurohävittäjä Panavia Tornado. Ohjelmassa on älykkäitä vihollisia, nopea vektorigrafiikka ja mahdollisuus yhdistää kaksi kuusnelosta erikoisella välikaapelilla.

Tietysti on myös sellaisia simulaattorityyppisiä pelejä, joissa lennetään keksityllä koneella.

Näistä paras on Cascaden **ACE – Air Combat Emulator**, jossa silmiinpistävimpiä piirteitä ovat älyttömän nopea grafiikka ja varsin monipuolinen peli.

ENTER

PAGEFOX
TULEVAISUUS ALKOI

MULLISTAVA UUTUUS

PAGEFOX - MITÄ TEEN SILLÄ?

Yli puolet PAGEFOX ohjelmista tulee koulutuksen käyttöön. Seuraavassa esimerkkejä koulun sovelluksista:

Biologia
* Lintujen arvaaminen varjokuvina
* Kasvin kehitys siemenestä kasviksi
* solun rakenne sarjakuvina zoomattuna
* anatominen rakenne eläimellä/hyönteisellä vertailuna
* Kukan rakenne, nimettävä osat

Kemia
* Rakenna atomi kuvan alalaidassa olevilla palikoilla
* Merkitse prootoni oheiseen kuvaan
* Mikä atomi puuttuu hiilidioksidista?

Käsityö
* Kudontamallien luonti kuvaruudulla, tulostus kirjoittimella
* Tekniset mallit/piirustukset/kuvannot
* MILLIMETRIPIIRUSTUKSET TARKKAAN

Maantieto

* Suomen kartta kymmenillä eri tavoilla käytettynä
* kaupungin/kaupunkien nimen merkitseminen
* Sijoita paikkojen nimet kartalle
* Piirrä karttaan kuusiraja/tundra-alueet

Äidinkieli
* Ainekirjoitus tekstijärjestelmällä, käytännön harjoittelu konttoritöistä.
* Kirjoitetun aineen korjailu, saksiminen
* Aineen varustaminen kuvilla kuvakirjastosta
* Aineeseen liittyvien kuvien värittäminen värieditorilla
* Väritettyjen kuvien liittämine esitelmään
* Aineiden ja kuvien ladonta ja taitto luokka/koululehteen
* Ympäristöyhteisöjen mainosten ja ilmoitusten laatiminen koululehteen/paikallislehden koulupalstalle
* Koulun matrikkelin laatiminen kokonaan, taiteellisena teoksena
* ruudussa esiintyvien lauseiden teonsanojen etsiminen
* Synonyymien etsiminen
* Synonyymien keksiminen .
* Tekstin aukkopaikkojen täyttäminen

PAGEFOX ON JULKAISUOHJELMA

Mikrovallankumous on ohi, elämme viestintävallankumouksen aikaa. PAGEFOX on edullisin ja kuitenkin huippuluokan viestintäväline.

PAGEFOX tekee ladottua monipalstaista tekstiä yhdistettynä kuviin ja taitettuna lehdeksi tai käsikirjaksi. Suuryrityskin on valinnut PAGEFOX-ratkaisun koulutusosastolle tehostamaan koulutusmateriaalin tuotantoa. Kaiken, minkä saat paperille, voit käyttää kalvonakin, nyt myös televisioverkkoon värien kera ja sarjakuvina tai animaationa.

MITÄ PAGEFOX MAKSAA?

PAGEFOX-moduli maksaa 1.290,-

Sillä 64 muuttuu 160 kbyten koneeksi.

Täydellinen järjestelmä:
- **tietokone**
- **matriisikirjoitin**
- **kuvanlukija**
- **hiiri**

MAKSAA VAIN ALLE 10.000,-

TILAA PAGEFOX!
TAI AINAKIN LISÄTIETOA!

☐ **Tilaan**	Yritys/yhteisö ________
☐ **Haluan lisätietoja**	Henkilö/asema ________
☐ **Tarjouksen**	Lähiosoite ________
☐ **Soittakaa**	Postino/-toimipaikka ________
☐ **Tiedon esittelystä**	Puhelin ________
☐ **Opetan /koulutan**	________
☐ **On 64/128 kpl**	________
________	________

Maahantuoja:
Tietotarvike Oy, PL 227, 02111 ESPOO
Puhelin (90) 452 1987, 452 1986

Lentokoneen ostajan opas

ACEn jatko on **ACE II**, kahden pelattava peli, joka ei kylläkään varsinaisesti ole simulaattori. Kelpo hupia kumminkin. Samanlaisia kahden hengen pelejä ovat Microprosen **Mig Alley Ace** ja Oceanin kelvoton **Top Gun**.

Lentävät vatkaimet ja sukkulat

Lentokoneet eivät ole ainoa lentämisen muoto, helikopterisimulaattoreitakin löytyy muutama. Paras on tietysti Microprosen jo klassinen **Gunship**, Hitech - kopteri Apache AR-64 - simulaattori, joka on liki täydellinen joka suhteessa. On taistelua ja kestävää mielenkiintoa ja vaikka mitä. Integrationin samasta kopterista tehty **Tomahawk** jää hopealle, vaikka sekin toki on varsin kiinnostava.

Muita kopterisimulaattoreita ovat U.S.Gold/Cosmin **Super Huey** ja **Super Huey II**, jotka ovat enemmän pelejä kuin simuja, kuten on myös **Infiltrator**, jossa on yhtenä osana helikopterisimulaatio.

Avaruussukkulat eivät syystä tai toisesta ole pintautuneet simulaattorimuodossa. Pari yritystä on tehty, mutta kumpikaan ei ole erikoisen hyvä tai mielenkiintoinen. Activisionin **Space Shuttle** on näistä parempi, kun taas Microdealin **Shuttle Simulator** on varsin simppeli.

Katse tulevaisuuteen

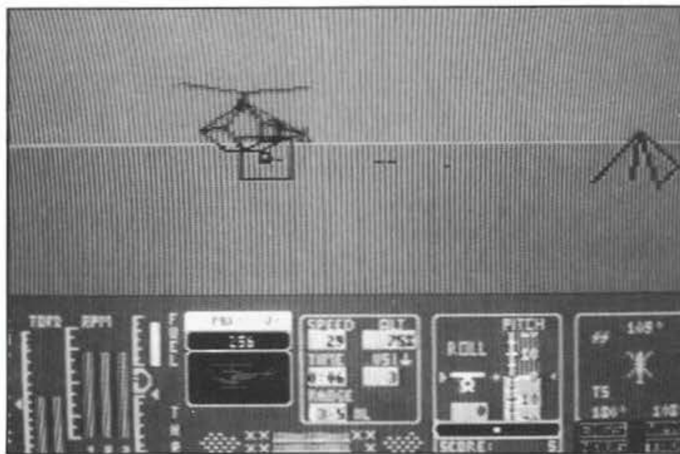
Simulaattoreiksi voidaan hyväksyä myös tulevaisuuteen sijoitetyt keksityt ilma- tai avaruusalussimut.

Kuuluisin ja paras on kaupankäyntipeli ja avaruustaistelusimulaattori **Elite**, joka ei varmasti ole tuntematon kenellekään. Hyvänä kakkosena tulee Novagenin **Mercenary**, jossa arcadeadventure lyö kättä lentosimulaattorin kanssa.

Accoladen **PSI-5 Trading Company** ottaa uuden näkökulman avaruusaluksen ohjailuun. Sen sijaan että pelaaja ohjaisi itse alusta, hän komentaa miehistöä, joka ohjaa alusta. PSI-5 on erikoinen ja aluksi vaikeakin simulaattori, mutta joka tapauksessa yksi kuusnelosen kärkipelejä.

Rainbirdin **Starglider** on kohtalaisen lähellä simulaattoria. Hypoteettinen vektorigraafinen maataistelukone yrittää heittää muukalaisinvaasion takaisin. Varsinkin 16-bittisissä koneissa Starglider on vaikuttava, mutta kuusnelkun Stargliderkin on varsin hyvä. Pahin vika on syvyyden puute, josta syystä Starglider saattaa unohtua alkuinnostuksen jälkeen. Sama vika vaivaa myös Electronic Artsin melkein-simua **Skyfox**.

Tulevaisuuteen sijoittuvia simulaattoreita on tulevaisuudessa tulossa monta lisää. Parhaat tiedot niistä saat tietysti lukemalla MikroBittiä ja C=lehteä.



Ensimmäisiä ilmavispiläsimulaattoreita: Tomahawk.

Taulukossa olevat pelit on saatavissa ainakin C-64:lle. Useista löytyy myös Spectrum- ja Amstrad-versiot. Electronic Artsin, Microprosen, Mirrorsoftin, Rainbirdin, Sublogicin ja U.S.Goldin peleistä on tai on tulossa versiot Amigalle, Atari ST:lle ja IBM PC:lle. Lisäksi C-16:lle on saatavissa ACE ja Flight Path 737, joista jälkimmäinen on julkaistu myös VIC-20:lle.

Suosituimpia

Ja loppuun pieni taulukko, johon on koottu tietoa suosituista lentosimulaattoreista. Taulukko esittelee mahdollisimman laajan kirjon erityyppisiä pelejä. Täydellinen se ei suinkaan ole, mutta kaikki merkittävimmät simut ovat mukana. Arvosana 5 on kussakin sarakkeessa korkein, 3 on ok ja 1 huonoin. Kaikki arvosanat tarkoittavat C-64-versiota.

Hintasarakkeessa on merkitty x-kirjaimella ne pelit, joita myydään enää alennusmyynneissä. Ensimmäisenä on kasetin hinta ja kauttaviivan jälkeen disketin. Viiva merkitsee, ettei peliä ole saatavissa kyseisellä tallennusvälineellä.

Peli	Tuottaja	Aihe	Grafiikka	Grafiikan toimivuus	Tuntuma	Realismi	Laatu	Hinta k/d
Acrojet	Microprose	siviili	4	4	4	3	3	120,–/175,–
Chuck Yagers advan.	Electr. Arts	siviili	4	3	3	4	4	–/199,–
Flight Path 737	Anirog	siviili	2	2	2	2	2	x / x
Fligh Simulator II	Sublogic	siviili	2	2	2	2	2	–/ x
Solo Flight	Microprose	siviili	3	3	3	3	3	120,–/175,–
Ace of Aces	U.S.Gold	II maailmansota	5	3	2	2	3	120,–/164,–
Dambusters	U.S.Gold	II maailmansota	4	4	4	3	4	120,–/164,–
Hellcat/Spitfire Ace	Microprose	II maailmansota	2	3	3	3	3	x / x
Spitfire 40	Mirrorsoft	II maailmansota	4	3	3	4	4	x / x
ACE I&II	Cascade	moderni	4	5	4	–	4	120,–/175,–
Fighter Pilot	Digital Int.	moderni	3	4	3	4	3	x / x
F-15 Strike Eagle	Microprose	moderni	4	4	4	5	5	164,–/220,–
Jet	Sublogic	moderni	5	2	2	4	3	–/390,–
Jump Jet	Anirog	moderni	1	1	1	2	1	x / x
Strike Force Harrier	Mirrorsoft	moderni	4	4	4	3	4	–/164,–
Project Stealth Fig.	Microprose	moderni	5	5	4	5	5	164,–/230,–
Twin Tornado	Doctor Soft	moderni	4	4	4	4	4	120,–/–
Gunship	Microprose	helikopteri	5	5	4	5	5	164,–/220,–
Super Huey I&II	U.S.Gold	helikopteri	3	4	3	2	3	120,–/164,–
Thunder Chopper	ActionSoft	helikopteri	5	2	2	3	4	–/270,–
Tomahawk	Digital Int.	helikopteri	4	4	3	4	4	x / x
Shuttle Simulator	Microdeal	sukkula	1	2	2	2	1	120,–/179,–
Space Shuttle	Activision	sukkula	3	3	3	3	3	–/ x
Battle of Planets	Mikrogen	tulevaisuus	4	4	3	–	3	x / x
Elite	Firebird	tulevaisuus	4	5	5	–	5	164,–/220,–
Mercenary	Novagen	tulevaisuus	4	5	4	–	5	120,–/179,–
PSI-5	Accolade	tulevaisuus	5	5	5	–	5	120,–/175,–
Starglider	Rainbird	tulevaisuus	4	3–4	3	–	3	164,–/220,–

ESC

SYVYYKSIEN SAALISTAJAT

Oletko vihdoin saanut tarpeeksesi F-15:sta pudotettuasi ovelimmatkin vihollisesi savuavina romuina maahan? Haluaisitko jatkaa taistelua, mutta toisenlaisissa tehtävissä? Liity merivoimien sukellusvenejoukkoihin! Valittavissasi ovat valtamerten herruus tai kylmänkostea hauta, aivan kyvyistäsi riippuen. Vain heikot hukkuvat. Tartu siis periskooppiin, sulje luukut ja uppoa sukellusvenesimulaattorien kiehtoviin syvyyksiin!

Simulaatiot ovat peliohjelmien ehdotonta aateliа, sanotaan tavallisista videoukkopeleistä sitten mitä tahansa. Mitä paremmin mikro on saatu matkimaan jotain todellista tapahtumaa – oli se sitten hävittäjäkoneen ohjaamista tai golfin pelaamista – sitä paremmin ohjelma on menestynyt markkinoilla. Kunnon realismi ja yksityiskohtaisen tarkka toteutus tuovat peliin sellaisen määrän syvyyttä ja kiinnostavuutta, että hyvin toteutetut simulaattorit ovat aina komeilleet myyntilistojen kärjessä. Ensin olivat lentosimulaattorit ja sitten eräänä päivänä joku tuli ajatelleeksi toistakin tietokoneelle sopivaa simulaation aihetta: sukellusvenettä.

Ohjelmat ja tekijät

Se joku, joka toteutti ajatuksen, oli Microprosen Sid Meier, mies F15 Strike Eaglen takana. Jo pari vuotta sitten valmistui Silent Service, ensimmäinen peliohjelma, joka simuloi toisen maailmansodan aikaista sukellusvenetaistelua Tyynellä merellä. Meierin tapana on päästä varsin loisteliaaseen lopputulokseen, ja Microprosen luotto-ohjelmoijan aikaansaannos on kahminut itselleen tunnustuksia ja palkintoja kasoittain.

Silent Service antaa pelaajan komentoon Yhdysvaltain laivaston sukellusveneen ja tehtäväksi selvitä Tyynen meren sodan kuuluisimmista sukellusvenetaisteluista miten parhaiten taitaa. Historiallinen, maantieteellinen ja tekninen tarkkuus ovat Silent Servicessä varsin korkeaa tasoa. Jopa niin korkeaa, että Länsi-Saksassa peli joutui Palacen Barbarianin tavoin moraalinvartijoiden hampaisiin. Niinpä pannaan julistetun Das Ubootin myynti rajoittuu Saksassa ainoastaan säädösten mukaisiin liikkeisiin.



Silent Servicen siltanäkymä.



Silent Servicen periskooppi.

Viime vuonna valmistui Microprosen uuden haastajan ActionSoftin vastaava peli Up Periscope! UP on aiheeltaan täysin sama kuin Silent Service, ja voitaisiin tietenkin puhua plagioinnista. ActionSoft väittää kuitenkin Up Periscopen asettavan uudet standardit sukellusvenesimulaatioille ja torpedoivan kehittyneemmillä ominaisuuksillaan Silent Servicen pohjaan saakka myyntilistoilta. Aseinaan SubLogicin patentoima 3D-grafiikka ActionSoftin eversti Jack Rosenow käy taistoon Microprosen majuri Bill Stealeyn kanssa.

Uusimpina tulokkaina vertailussa ovat Epyxin Sub Battle Simulator ja Argus Press Softwaren The Hunt for Red October. Epyxin tuotos on läheistä sukua Silent Servicelle ja Up Periscopelle, tapahtuma-aika on jälleen toinen maailmansota. Punaisen Lokakuun metsästys taas on best-seller -romaaniin pohjautuva simu, jossa ohjataan huippu-uudenaikaista ydinsukellusvenettä. APS:n peli poikkeaa siis tervetulleesti aihevalinnassaan.

Jotta vertailu olisi täydellinen on mukaan otettu vielä Spectrum HoloByten GATO, jossa periskoopin alla on WW II GATO-sukellusvene ja periskoopista näkyvät toisen maailmanso-

dan maisemat. Ilmestymisensä aikoihin peli sai huippuarvostelut, mutta aika rapauttaa hyvänkin pelin.

Kuka siis on tehnyt kuusnelosen parhaan sukellusvenetaistelupelin, siitä tahdon ottaa ma selvän.

Silent Service

Microprosen simulaattori myydään jämäkässä pahvikotelossa, josta löytyvät levyke tai kasetti, käsikirja, näppäintoiminnat sisältävä kortti, latausohjeet erillisellä lapulla, takuukortti ja Microprosen mainoslehdyköitä. Aloittelevan matruusin on syytä tarttua ensimmäiseksi käsikirjaan ja lukea se läpi huolellisesti, sillä ilman ohjeita pelistä ei saa kaikkea irti. Kirjanen sisältääkin sitten kaiken oleellisen siitä, miten sukellusvenettä ohjataan aina Yhdysvaltojen sukellusveneiden rakenteisiin ja historiaan sekä peliin valittujen todellisten tilanteiden esittelyihin saakka.

Sukellusveneen ohjailu tuntuu aluksi oudolta, mutta pikku harjoittelun jälkeen olo on kuin vanhalla merikarhulla. Harjoitteluun on varattu oma skenaarionsa, jossa voi hioa taitojaan tukikohdassa Midwayn saarella upottaen vanhoja rahtialuksia, jotka tarkoitusta varten on ankkuroitu paikalleen. Sukellusvenettä ohjaillaan eri taisteluasemista, joihin kuuluvat komentotorni, silta, periskooppi tai kiikarit, konehuone mittaristoineen, karttapöytä, vaurioraportti ja partiointitehtävissä käytössä oleva navigaatioasema. Paikkaa vaihdetaan funktionäppäimillä. Myös joystickin käyttö on mahdollista, mutta itse pidin enemmän pelkän näppäimistön käytöstä.

Erilaisia komentoja ja kontrolleja riittää. Moottorit voi asettaa käymään neljällä eri nopeudella eteen tai taakse. Sukeltaminen ja pintautuminen, periskoopin käsittely, kääntyminen, torpedojen tähtääminen ja laukaisu periskoopin tai kiikareitten avulla ja kansitykin käyttö tulee hallita, mikäli mielii selviytyä sukellusvenesodasta. Kannattaa varata aikaa harjoitteluun, sillä aluksen käsittelyn on tiukoissa tilanteissa sujuttava kunnolla.


Osui ja upposi! Up Periscope!


Up Periscope! ja Torpedojen hallintatietokone.


Red Octoberin pelialue, alareunassa sonarkuva.



GATO



Sub Battle

Yli 300 jalan syvyydessä

Tunnelma Silent Servicessä on tosi aito. Perustana sille ovat erilaiset skenaariot, jotka pelaaja voi pelata läpi. Tilanteet ovat yksityiskohtia myöten tarkkoja toisintoja todellisista toisessa maailmansodassa tapahtuneista kahakoista, ja pelaajan on selviydyttyvä hommastaan yhtä hyvin kuin sankarilliset kapteenit aikoinaan. Tutuksi tulevat sellaiset tarunhohtoiset nimet ja tapahtumat kuten Lt. Commander "Mush" Morton ja USS Wahoo, USS Tang ja USS Raven Toagel Mlinguilla tammikuun 13:na 1943.

Dieselin sätkätys ja sähkömoottorin humina vuorottelevat korvissa kun alus kulkee vuoroin pinnassa, vuoroin pinnan alla. Zoomattavasta karttaruudusta näkee tilanteen, joka perustuu näkö-, tutka- ja sonarhavaintoihin. Niinpä olosuhteista riippuen kartan tietoihin ei voi täysin luottaa. Realismia? Toden totta.

Työnnetään periskooppi pinnalle ja katsellaan ympäristöä. Saattue näkyvissä! TDC:n (torpedo data computer, mielenkiintoinen laite, jonka periaatteet ja käyttö tulevat nopeasti tutuksi) ja hiusristikon avulla torpedot matkaan. Loitontuvien torpedoiden moottorien hyrinän ylitse kuuluu yllättäen toinen ääni: "ping...ping...ping..." Kaikumittainmies ilmoittaa japanilaisten hävittäjien lähestyvän, joten luukut kiinni ja syvemmälle. Hermostunut tuskanhiki nousee iholle, kun japanilaisalusten koneiden ääni kantautuu sisälle sukellusveneeseen. Etäältä kuuluu läiskähdyksiä ja kohta ensimmäiset syvyyspommit jysähtävät sukellusveneen rungon vieressä. Vene alkaa vuotaa ja painuu vastustamattomasti syvemmälle miehistön yrittäessä epätoivoisesti paikata vuotokohtia ja saada uppoaminen pysähtymään. Samassa runko tapaa pohjan ja alus pysähtyy yli 400 jalan syvyyteen. Runko narisee valtavan paineen alaisena, testisyvyys ohitettiin jo aikoja sitten. Äkkiä runko pettää lopullisesti ja kapteeni miehistöineen siirtyy palveluksessa kadonneiden sotasankareiden kasvavaan joukkoon...

Ei suotta kiitelty

Silent Service on hyvä osoitus siitä, miten toimivasta ideasta saa aikaan pelin, joka kaappaa pelaajan otteeseensa, vaikka esimerkiksi grafiikka ei olekaan huippuluokkaa. Laivat ovat epämääräisen näköisiä palikoita ja vesiroiskeet räjähdyksissä onnettomia. Äänet sen sijaan ovat erittäin tarkoituksenmukaisia ja tukevat hyvin yleistunnelmaa. Kartta- ja navigointisysteemi, jossa koko läntinen Tyyni meri on tungettu kuusneloseen 100 jaardin tarkkuudella ja kätevä

ENTER

aikaskaalaus ovat nerokkaita ohjelmointitaidon näytteitä.

Realistiseen yleistunnelmaan kuuluvat lähes lukemattomat valintavaihtoehdot vaikeusasteineen, tapahtumaskenaarioineen ja teknisine yksityiskohtineen. Eri torpedotyyppien ominaisuudet ja japanilaisten käyttämä sukellusveneiden torjuntataktiikka ovat aitoja puhumattakaan kymmenistä muista detaljeista. Eipä siis ihme, että Silent Service on palkittu parhaana simulaationa sekä USA:ssa, Ranskassa että Englannissa.

Up Periscope!

Entä haastaja? Ovatko Action-Softin mainosten kehut vain kuplia Mariaanien hautavajoamasta? Pakkauksesta tulviva materiaalimäärä on ainakin vaikuttava. Hetken lajittelun jälkeen löytyvät tärkeimmät osat: pelilevyke, käsikirja, paksumpi opus nimeltään Submarine Action in the South Pacific, kartta ja näppäintoiminnat kertova lunttilappu. Lisukkeena tulevat takuukortti, varoitus Fast Load -moduulin ja ohjelmalevykkeen yhteensopimattomuudesta ja vielä liittymiskortti Sukellusvenevoimien kirjasto- ja museoyhdistykseen! ActionSoft olettanee UP:n ostajan kuuluvan elämänsä sukellusveneille omistaneisiin fanaatikkoihin.

Peli latautuu tyylikkään latauskuvan kautta ja menusta voi valita haluamansa toimintamuodon. Silent Servicen esimerkkiä noudattaen mukana on harjoittelumahdollisuus, historiallisia yksittäistilanteita sekä pitempiä partiointireissuja. Lisäksi voi valita rauhanajan partioinnin, siirtymismatkan tai jatkaa tallennettua tilannetta. Up Periscopessa on siis tervetullut mahdollisuus pelitilanteen ja kulloisenkin rankkauksen tallennukseen. Ylennyksiä voi saada hoitamalla hommat kotiin.

Skenaarioita on muutama enemmän kuin Silent Servicessä ja niiden kuvauksissa vilahtelee jo Silent Servicestä tuttuja nimiä. Kun haluttu tilanne on valittu, voidaan muuttaa oletusasetuksia, jotka vaikuttavat pelin realistisuuteen. Tämäkin valikko on hieman Silent Servicen vastaavaa monipuolisempi, mm. tarkan kellon- ja vuorokaudenajan määrittely on mahdollista.

Saattueita jahtaamaan

Kun Up Periscopella pääsee vesille, paljastuvat erot Silent Serviceen. Ensinnä kiinnittyy huomio ikkunointijärjestelmään, joka on erittäin toimiva ja lyö kirkkaasti laudalta kilpailijansa monet taisteluasemaruudut. Up Periscopessa nimittäin kartta tai TDC näkyvät tarvittaessa kuvaruudun oikeassa laidassa omassa ikkunassaan samalla kun silta-, periskooppi- tai kiikarinäkymää voi tarkastella kuvaruudun vasemmalta puoliskolta. Lisäksi Up Periscopessa saa ruudulle tutkanäytön, jota Silent Servicessä ei ole.

Grafiikka on tuttua Flight Simulator II -tasoa. Mittarit, jotka näkyvät kuvaruudun alareunassa ovat erittäin selkeät ja helppolukuiset. Kun sitten saa periskooppiinsa näkyviin laivan, on ihastus ylimmillään. Laivat piirretään 3D-grafiikalla oikeassa perspektiivissä savupiippuineen, mastoineen ja kansirakennelmineen. Valittamisen aihetta löytyy vain nykivyydestä, mutta siitä lienee hankala päästä eroon kuusnelosessa. Kaikkeen tottuu. Näkymiä voi vielä kaiken lisäksi zoomata, mistä on huomattava apu tähtäämisessä.

Karttoja löytyy paitsi kulloiseltakin alueelta myös neljä isoa karttaa, jotka tarvittaessa ladataan levyltä. Niitä käytetään apuna navigoitaessa pitempiä matkoja. Yhteensä neljä karttaa kattavat saman alueen kuin Silent Servicen navigointikartta. Maisemien maantieteellinen tarkkuus on samaa tasoa. Up Periscope sisältää useampia tukikohtia korjauksia ja tankkausta varten. Sillalta tai periskoopilta näkyvät rantaviivat ja maisemat ovat tietenkin aitoja.

Äänet ovat erinomaisia, jopa parempia kuin kilpailijassaan. Pikku hiljaa alkaa vaikuttaa siltä, että Up Periscope! on varta vasten tehty lyömään Silent Service laudalta kaikissa ominaisuuksissa ja että tässä on onnistuttu kiitettävästi. Tunnelma on pelissä aivan yhtä jännittävä kuin edeltäjässäänkin. Niin uhkarohkeat hyökkäykset periskooppisyvyydessä päivänvalossa Indonesian saaristossa kuin röyhkeät iskut yön pimeyden turvin Japanin matalalla rannikolla piristävät kummasti harmaata arkea, varsinkin kun metsästäjästä voi yllättäen tulla metsästettävä ja ainoa toivo pelastua on painua niin syvälle kuin pääsee ja pysyä täysin äänettä.

Up Periscopen kruunaa dokumentointi. Submarine Action in the South Pacific -kirjasesta tiedonhaluiset voivat lukea kaikki janoamansa yksityiskohdat: Up Periscopen sisältämien tapahtumien taustat, sukellusvenetaistelujen strategia- ja taktiikkateorian, vihollisten strategian ja taktiikan, teknisiä tietoja torpedon ohjauksesta maaliin, aluksien runkojen kestävyyden ja vihjeitä taistelumenestyksen parantamiseksi. Kirjan kirjoittaja on itse entinen laivaston sukellusvenemies, siitä kirjan aito sisältö.

Sub Battle Simulator

Epyx tulee sukellusvenesimumarkkinoille omalla tuotteellaan Sub Battle Simulator, joka pyrkii ainakin monipuolisuudellaan voittamaan kilpailijansa. Jälleen pelaaja on toisen maailmansodan sukellusvenekapteeni, mutta nytpä voikin valita, haluaako taistella saksalaisten vai amerikkalaisten puolella. Itse veneet ja niiden ominaisuudet vaihtelevat tämän valinnan mukaan: USA:n laivaston sukellusveneet ovat Gato- ja Tench-luokan aluksia, kolmannen valtakunnan merivoimia puolestaan edustavat U-veneet IID, VIIC ja XXI. Merten ketuille löytyy muutakin hommaa kuin pelkästään vihollisen tonniston upottaminen, mm. kuljetus- ja pelastustoimintaa sekä partiointia.

Karu dokumentointi

Sub Battlen mukana tulevat ohjeet ovat harmittavan kehnot. Ainoastaan yksi A4-kokoinen arkki, joka on täynnä pientä tekstiä ja kaaviokuvia. Peliohje on kaiken kaikkiaan liian suppea, liian epäselvä ja sen verran hankala käyttää, että tekee mieli nakata koko vimmatun lappunen pullossa Golf-virran vietäväksi. Tosin ohjeesta kyllä tarkkaan tutkien selviää kaikki, mitä pelin pelaamiseksi tuleekin tietää, mutta yhtä kaikki jäin kaipaamaan muiden simujen tapaista kunnon käsikirjaa.

Erityisesti typistetyt ohjeet harmittavat, kun pitäisi ottaa selvä Sub Battlen monipuolisista näppäinkontrolleista. Toimintoja nimittäin riittää melkein yhtä paljon kuin Silent Servicessä ja Up Periscopessa yhteensä ja kaikki hoidetaan näppäimistön välityksellä. Ensimmäiset pelikerrat kuluvat täysin naputtelutekniikan opetteluun ja varsinaiseen pelaamiseen pääsee käsiksi vasta kuin suurin piirtein kaikki on opittu. Mukana on mm. kaikki normaalit ohjaus-, ase-, suunnistus- ja muut järjestelmät ja lisäksi uusia mahdollisuuksia, joihin kuuluvat esimerkiksi laivan jättäminen, SOS-viestin lähettäminen, sijainnin radioiminen, torpedon siirtäminen putkesta toiseen ja maihinnousuryhmän lähettäminen.

Pelaa koko sota läpi

Sub Battle tuntuu todella laajalta peliltä. Levykepohjaiseen peliin (kaksi puoliskoa) kuuluvat sekä Tyynen meren että Pohjois-Atlantin sotanäyttämöt ja yli kuusikymmentä erilaista tehtävää. Tehtävät voi pelata yksittäin tai koko sodan kestävänä sarjana. Tällöin tarpeellinen ominaisuus on pelitilanteen tallennus. Pelin laajuudesta johtuen levytoimintoja riittää, paahdin pyörii suunnilleen aina kuin jotain tekee. Tauot ovat lyhyitä, mutta ne ärsyttävät silti.

Toisaalta nimenomaan laajuus on Sub Battlen valtti. Erityyppisiä vihulaisia riittää paljon enemmän kuin muissa toisen maailmansodan simuissa. On kauppa-aluksia, taistelulaivoja, tukialuksia, partiointialuksia, tankkereita, kuljetusaluksia, hävittäjiä ja – kiva kiva – jopa lentokoneita vaarallisine pommilasteineen. Kyllästymisestä samoihin tapahtumiin ja taiste-

	Silent Service	Up Periscope!	Sub Battle Simulator	The Hunt for Red October	GATO
Grafiikka:	8	10	8	9	8
Äänet:	8	10	8	10	7
Realistisuus:	10	10	9	9	8
Pelattavuus:	9	10	9	9	8
Laajuus:	9	9	10	9	8
Yleisarvosana:	****	*****	****	****	****

luihin ei voi puhua. Vaikeammilla tasoilla vielä tehtävät lisääntyvät, mukaan tulee navigointia, taitavampia vihollisia, yhä tarkempaa todenmukaisuutta ja niin edelleen... hhuhhuh.

Toteutus yleensä

Up Periscopen grafiikalle Sub Battle ei vedä vertoja, vaan jää tasoihin Silent Servicen kanssa. Laivat ja lentokoneet ovat tummia silhuetteja ja mittarit hieman vaikealukuisia osoitinnäyttöjä. Erilliset numerolukemat olisivat auttaneet asiaa. Kartta-, sonar- ja tutkanäytöt ovat ihan selkeitä ja asiallisia. Äänet ovat samoin kohtalaiset – eivät hivele korvia mutta eivät myöskään raasta – joten niihin olisi voitu kiinnittää paljon enemmän huomiota. Parasta Sub Battlessa on laajuus ja monipuolisuus, kaikkine varjopuolineenkin.

The Hunt for Red October

Punaisen Lokakuun metsästys on rapakontakaisen 38-vuotiaan vakuutusmiehen Tom Clancyn esikoisromaani, joka samaisella nimellä on julkaistu myös suomeksi vuonna 1985. Satuin tuolloin kirjan lukemaan ja pidin lukemastani suuresti. Kyseessä on taitavasti ja todentuntuisesti kirjoitettu jännityskertomus neuvostoliiton uusimmasta hi-tech -aseesta, sukellusvene Punaisesta Lokakuusta, ja sen kapteenista, joka on päättänyt loikata Yhdysvaltoihin veneineen ja miehistöineen.

Odotukset ovat kovat, sillä onhan nyt kyseessä huippu-uudenaikainen ydinsukellusvene ydinkärkineen lastattuna semmoisella määrällä huipputekniikkaa, että Silent Servicen ja Up Periscopen aikoina moisesta osattu uneksiakaan. Tosin romaani oli kuviteltu, mutta vahvasti todellisuuspohjainen. Todellisuuden jäljittely todellisuuspohjaisesta kirjasta on kai simulaatiota sekin. Kerrotaan Clancyn teoksensa aineistoa muodostaessaan vahvasti tukeutuneen US Navyn reserviupseerikoulutukseen tarkoitettuun tietokonesotapeliin. Ympyrä on siis sulkeutunut.

Lisää kräässää

Tuttuun simulaatiopelityyliin pelin pakkauksesta pursuaa melkoinen kasa tavaraa. Levykkeen ja käsikirjan lisäksi laatikosta paljastuu laivojen tunnistamiseen tarkoitettu juliste, pelijuliste (väri, A2, jipii!) ja rintanappi ('Red October Crew' – mahtavaa!). Kaiken lisäksi dokumentointi on lätkäisty harmaaseen pahvikansion kuvatukseen, jonka kanteen on mahtipontisesti painettu 'Mission Documents', pari kyrillisin aakkosin kirjoitettua sanaa – Top Secret venäjäksi? – ja tähti. Vaude, eipä paljon jää epäselvyyttä siitä mistä on kyse, varsinkin jos vaivautuu vielä lukemaan käsikirjan.

Ja testiin...

Pelin latautuessa kivan latauskuvan kautta turbona ehtii tehtävläänsä hieman vilkaista. Siis: olet Punaisen Lokakuun kapteeni Marko Ramius. Ideologisen pettymyksen ja henkilökohtaisen menetyksen seurauksena olet päättänyt loikata Yhdysvaltoihin mukanasi sukellusveneesi, joukko samassa juonessa olevia upseereita sekä samasta juonessa olemattomia miehistön jäseniä. Apunasi yrityksessäsi on aluksen huipputekniikka sekä erityisesti uusi äänettömämpi työntövoimajärjestelmä, 'toukka'. Reittisi käy Islannin harjanteen labyrinttimaisen kalliosokkelon kautta Atlantille ja sieltä Yhdysvaltojen rannikolle koko ajan entisen isänmaasi laivaston takaa-ajamana. Tavoitteenasi on hämätä sekä NL:n että USA:n laivastoja ja viimein luovuttaa Punainen Lokakuu amerikkalaisille niin, että neuvostoliittolaiset luulevat aluksesi uponneen. Juoni on siis selkeä ja jännittävä, mutta sehän onkin kirjasta – entä toteutus?

Pelattavuus tuntuu varsin mukavalta, Punainen Lokakuu on nimittäin ikoni-ohjattu sukellusvene. Joystickin tai hiiren liikkeet ja napinpainallukset vastaavat suullisia komentoja, ja vastaukset komentoihin sekä muut tiedotukset aluksen eri puolilta näkyvät palauteikkunasta. Aluksessa on roppakaupalla hyödyllisiä ja välttämättömiä laitteistoja, joita voi aktivoida eri ikoneista, mm. ydinreaktori, diesel, toukka, roottorit, akut, aktiiviset ja passiiviset kaikumittaimet, hyökkäys-, normaali- ja yöperiskoopit, pohjanmuotokartta, Atlantin kartta ja radiolähetteiden kuuntelulaitteisto. Aseistukseen kuuluvat torpedot, jotka voidaan tähdätä kohteeseen joko periskoopilla, sonarilla tai käsin. Torpedon uhatessa omaa alusta voi jättää jälkeensä elektronisen syötin hämäykseksi.

Äänet ovat varsin hyvät, kuusnelosversiossa Up Periscopen tasoa ja grafiikka tyylikästä varsinkin 16-bittisissä. 64-versiota tuntuivat vaivaavan pienet bugit grafiikan toiminnassa; spritet vilkkuivat joskus väärissä paikoissa. Lisäksi värien käyttöä ja ikonien muotoilua olisi saanut miettiä enemmän. Peli tuntuu muuten olevan varsin vaativa, tehtävästä selviytyminen edellyttää kapteenilta melkoisia lahjoja. Hyvä näinkin, Punaisen Lokakuun metsästys on nimittäin sen verran eri tyyppinen kuin muut sukellusvenesimulaatiot, että suosittelen sitä vannoutuneille merikarhuille ja muille simulaatiopelien ystäville varauksin (tarkoittaa: lue ensin kirja ja pelaa sitten peliä, saat siitä kaiken irti!).

Tuomio

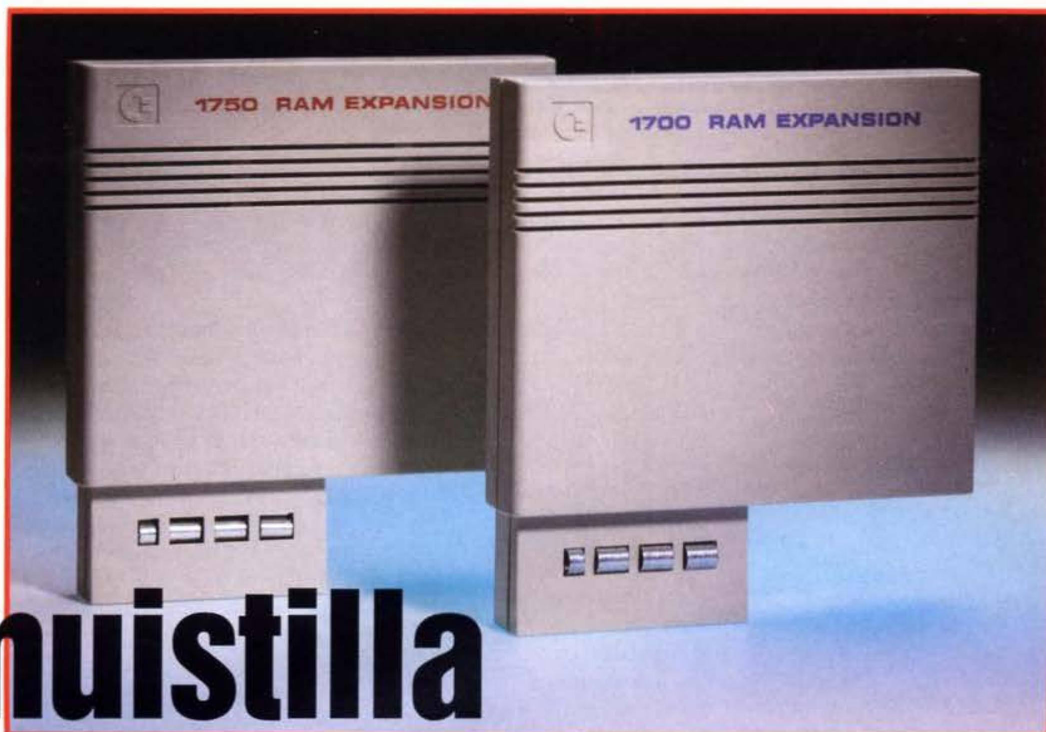
Eittämätön lopputulos on, että Microprose on kerrankin hävinnyt vertailussa kilpailevaa tuotetta ja yritystä vastaan. Up Periscope! on selkeästi Silent Serviceä parempi joka suhteessa. Ennen kuin Microprose-fanit hyökkäävät kimppuuni ja Wild Bill Stealey julistaa sodan C=lehdelle on sanottava, että tämä ei tarkoita Silent Servicen olevan huono ohjelma. Se on ansainnut kaikki palkintonsa ja on edelleen yksi realistisimmista saatavilla olevista simulaatioista. Mutta siinä missä Silent Service on erinomainen, siinä Up Periscope! on yksinkertaisesti mahtava. Vuoden ikäero vaikuttaa ohjelmamarkkinoilla jo paljon. Oletettavasti kumpikin ohjelmafirma työskentelee jo kuumeisesti saadakseen markkinoille uusia entistä –mahtavampia simulaatioita. Sukellusvenepuolella Microprose purjehtii silti ActionSoftin vanavedessä.

Silent Servicen ja Epyxin Sub Battlen kisa onkin jo tasaisempi. Pidän Sub Battlea kuitenkin parempana sen laajuuden vuoksi, toisaalta Meierin peli on jo tunnettu klassikko. Molemmat häviävät grafiikassa ja äänissä UP!:lle. Punaisen Lokakuun metsästys taasen eroaa hiukan aiheeltaan muista, siten sen vertailu muiden kanssa on makukysymys. Itse pidin ikoniohjauksen helppoudesta ja sähäkästä juonesta, vaikeusaste tuntui kuitenkin korkealta. GATO jäi jokaiselta arvostelualueelta muita heikommaksi. Ei GATO huono ole, muut vain ovat erinomaisempia. Loppujen lopuksi päädyin suosittelemaan seuraavaa hankintajärjestystä:

1. Up Periscope!
2. The Hunt for Red October
3. ja 4. Sub Battle ja Silent Service
5. GATO

Ostitpa sitten minkä tahansa, tulet tuskin pettymään, siksi tasaisen laadukkaita sukellusvenesimulaattorit ovat.





Lisämuistilla huippunopeuksiin

Vaikka C-128:ssa on vakiona 128 kilotavua RAMia joskus sekin loppuu. Muistin rajoja kolkutellaan viimeistään silloin, kun tehdään laajaa grafiikkasovellusta tai kokeillaan nykyään niin suosittua musiikin digitoimista. Myös C-128:n nykyinen CP/M versio tukee RAMin käyttöä nopeana levyasemana.

Commodore tarjoaa C-128:aan kahta RAM-laajennusta, tyyppejä 1700 ja 1750. Edellinen sisältää 128 ja jälkimmäinen huimat 512 kilotavua lisää RAM-muistia. Muistin määrää ei kannata verrata Amigan megatavuihin, koska se hukkaa mielettömät määrät muistia yksinkertaisiin asioihin. Pahimmillaan yksi grafiikkakuva vie reilut sata kilotavua.

Liikennepoliisi REC

Ei niin hyvää, ettei jotain pahaakin: laajennusmoduulien RAM-muisti ei ole suoraan 8502-prosessorin muistiavaruudessa, vaan REC-piirin (RAM Expansion Controller) alaisena. Tämä piiri sijaitsee laajennusmoduulissa ja huolehtii muunmuassa dynaamisten RAM-muistien virkistyksestä ja tiedonsiirrosta koneen ja moduulin välillä. REC-kontrollerin rekisterit ja niiden sijoittuminen C-128:n muistiavaruuteen on esitetty taulukossa 1.

Kun halutaan siirtää tietoa muistilaajennukseen tai sieltä koneen omaan muistiin ei siis voida käyttää esimerkiksi POKEa tai assemblerin STA- ja LDA-käskyjä. Sen sijaan REC-piirille on annettava käsky siirtää haluttu määrä tavuja haluttuun suuntaan. Tähän voidaan käyttää Basic 7.0:n STASH-, FETCH- tai SWAP-komentoja. Tällöin REC siirtää halutun määrän tietoa käyttäen niin sanottua DMA-toimintoa (Direct Memory Access) eli tavut siirtyvät muistinlaajennuksesta suoraan C-128:n omaan muistiin. Yleensähän tavut ladataan johonkin prosessorin rekistereistä ja tallennetaan vasta sieltä muistiin.

RAM-laajennus toimii siis eräänlaisena nopeana levyasemana, josta tieto on ennen sen käsittelyä siirrettävä koneen omaan muistiin. Tätä voidaan pitää vakavana haittana, mutta sitä se ei välttämättä ole. Tiedon siirtyminen on nimittäin erittäin nopeaa: DMA:n avulla voidaan siirtää jopa miljoona tavua sekunnissa! Siis esimerkiksi kahdeksan kilotavun hienografiikkaruutu voidaan ladata lisämuistista yli 120 kertaa sekunnissa. Tästä syystä lisämuistia voi käyttää myös datalohkojen nopeaan siirtoon koneen muistissa: ensin siirretään haluttu muistialue osoitteesta A moduuliin (nopeus 1 MB/s) ja sitten kutsutaan sama alue takaisin osoitteeseen B (nopeus 1 MB/s). Siirrettäessä suuria tietomääriä tämä menetelmä ylittää prosessorin tiedonsiirtonopeuden moninkertaisesti.

Toimii myös kuusnelosessa

Laajennusmuistin käyttö on yksinkertaista. Moduuli liitetään normaalisti laajennusporttiin ja muisti on käyttövalmis. Moduuliporttiin liittämisessä on tosin haittansa. Jotkut kääntäjät ja tekstinkäsittelyohjelmat toimivat vain kun niiden oma moduuli on kiinni koneessa, joten niitä ei voi käyttää yhdessä RAM-laajennuksen kanssa. Tosin harvat valmisohjelmat tukevat laajennus-RAMia, joten sen irrottamisesta ei ole juuri haittaa.

Niille, jotka uskaltavat avata laajennusmoduulin kerrottakoon, että moduuli sisältää 28-napaisen IC:n paikan, johon voi todennäköisesti asentaa 32 kilotavun muistipiirin. Tämä piiri voisi sisältää esimerkiksi kääntäjän, jonka voi siten sijoittaa laajennusmoduulin sisään ja

käyttää yhdessä moduulin kanssa. Tämä operaatio vaatii jonkin verran elektroniikan tuntemusta ja EPROM-ohjelmointilaitteen.

Muuten, RAM-laajennus näyttää toimivan myös C-64:ssä ja C-128:n 64-moodissa. Tosin tällöin kaikki ohjausrutiinit täytyy kirjoittaa itse, Basic 2.0 ei tietenkään tue lisämuistin käyttöä.

Käyttö Basicista

Basicin avulla voidaan siirtää haluttu tavumäärä laajennusmuistiin (STASH) tai sieltä pois (FETCH). SWAP-käskyn avulla taas voidaan vaihtaa C-128:n ja moduulin tiettyjen muistialueiden sisällöt keskenään. Tällöin tiedonsiirtonopeus on "vain" 500 000 tavua sekunnissa. Laajennusmuistin mukana seuraavalla demolevykkeellä on useita Basic-kielisiä ohjelmia, joilla voidaan testata muistin toimintaa ja jotka saavat lisämuistin avulla C-128:n tarkkuusgrafiikan näyttämään melkein yhtä nopealta kuin Amigan...

Basic 7.0:n ohjekirja esittää myös laajennusmoduuliin liittyvien käskyjen toiminnan.

Apua CP/M-faneille

CP/M-käyttäjille moduulista on myös suurta iloa: Muistin mukana seuraa CP/M-disketti uusine käyttöjärjestelmäversioineen. Uusi CP/M tukee moduulin käyttöä RAM-levyasemana, jolloin laajennus-RAM toimii kuten tavallinen mekaaninen levyasema, ainoastaan paljon nopeammin ja täysin äänettömästi. Kun normaaleja CP/M:n levyasemia merkitään A, B, C jne. kutsutaan RAM-asemaa tunnuksella M. Muutoin käyttö on täsmälleen sama kuin normaaleilla levyasemilla, on vain muistettava kopioida tärkeät tiedot disketille ennen virran katkaisemista, koska RAM-muisti säilyttää tietonsa vain kun virta on päällä.

RAM-diskin nopeutta kuvannee esim. MBasicin (24 kB) lataaminen: 1571-asemalta se kesti n. 11.6 sekuntia, RAM-muistista 1.3 sekuntia. Turbo Pascalin käyttö oli myös huomattavasti miellyttävämpää RAM-levyaseman kanssa. Nopeuden lisäksi 1750-moduuli tarjoaa peräti puoli megatavua tallennustilaa 1541:n 170 kilon tai 1571:n 340 kilon sijasta. Itse en aikaisemmin käyttänyt lainkaan CP/M-käyttöjärjestelmää, mutta lisämuistin kanssa innostuin leikkimään Turbo Pascalilla koko illan. Eikä CP/M:n käyttö sen jälkeen jäänytkään yhteen iltaan.



1700: 128 kt:n muistinlaajennus C-128:aan.
Hinta 995 markkaa
1750: 512 kt:n muistinlaajennus C-128:aan.
Hinta 2490 markkaa
Maahantuoja: PCI-Data
PL 148
65101 Vaasa
puh. (961) 113611

Moduulin ohjaaminen konekielellä

Laajennusmuistia voi tietysti käyttää myös konekieliohjelmista käsin. Tätä varten moduulin ohjekirjassa luetellaan kaikki REC-kontrollerin rekisterit ja selostetaan niiden toiminta. Käyttö on helppoa, tarvitaan vain osoitteiden asetukset, toimintamuodon valinta ja siirron aloituskäsky. Konekielitasolla on mahdollista myös verrata laajennusmuistin ja koneen oman muistin sisältöä toisiinsa (VERIFY-toiminto).

Konekielellä siirtotapahtumat suoritetaan seuraavasti. Aluksi asetetaan ensimmäisen siirrettävän tavun osoite laajennus-RAMissa rekistereihin 4, 5 ja 6 sekä ensimmäisen tavun osoite C-128:ssa rekistereihin 2 ja 3. Lisäksi asetetaan siirrettävien tavujen lukumäärä rekistereihin 7 ja 8 (määrä on 1–65536 tavua eli rekisterien arvo + 1).

Sitten asetetaan osoitteiden kasvatusmuoto rekisteriin 10. Normaalisti tämä on 0 eli sekä lähde- että kohdeosoitteita kasvatetaan siirron aikana.

Seuraavaksi asetetaan keskeytysrekisteri (normaalisti tämäkin on 0) ja luetaan rekisteri 0, jolloin se nollautuu ja mahdolliset entiset virheilmoitukset katoavat. Luetusta arvosta ei tarvitse välittää.

Lopuksi kirjoitetaan siirron aloituskäsky rekisteriin 1. Tavalliset siirrot vaativat jonkin seuraavista komennoista:

a) **Laajennuksesta C-128:iin** (%**10010001**)
b) **C-128:sta laajennukseen** (%**10010000**)
c) **DATAn vaihto (swap)** (%**10010010**)
d) **Tietojen vertailu (verify)** (%**10010011**)

Kun rekisterin 1 neljänteen bittiin kirjoitetaan 1 (kuten yllä olevissa tavuissa), siirto käynnistyy välittömästi. Moduuli pysäyttää keskusyksikön toiminnan, kunnes koko tavumäärä on siirretty. Mikäli toiminta oli vertailu, tulos voidaan lukea rekisterin 0 viidennestä bitistä. Jos se on 0 ovat tiedot identtiset. Jos bitti 5 on 1, muistien sisällössä on eroa. Ensimmäistä poikkeavaa tavua seuraava osoite löytyy ao. osoiterekisteristä.

Hiljaa hyvä tulee

Jos rekisterin 1 neljäs bitti nollataan odottaa REC ennen siirron aloittamista, että prosessori kirjoittaa MMU:n CR-rekisteriin. Tämä mahdollistaa DMA-siirrot I/O-piirien alla olevalle muistialueelle: DMA:ta alustettaessa I/O:n on oltava kytkettynä, jotta REC-piiriä voitaisiin osoittaa (sekin on I/O-piiri). Kuitenkin siirron alussa I/O täytyy kytkeä pois, jos halutaan osoittaa RAM-muistia alueella $d000–$dfff.

DMA-operaatioita käytettäessä on huomioitava, ettei DMA:ta saa käyttää koneen toimiessa 2 MHz:n kellotaajuudella eikä Z80-prosessorin alaisena. Ensin on siis siirryttävä 8502-prosessorin käyttöön ja 1 MHz:n kellotaajuudelle.

AUTOLOAD-toiminnon ollessa aktiivinen kaikkiin REC:n osoite- ja siirron pituusrekistereihin ladataan automaattisesti alkuperäiset arvot siirron jälkeen. Tämä mahdollistaa useiden peräkkäisten samanlaisten siirtojen suorittamisen yksinkertaisesti (kaikkien em. rekisterien arvothan muuttuvat siirron edetessä. Toiminto kuitenkin palauttaa viimeksi kirjoittamasi arvot osoite- yms. rekistereihin siirron päätyttyä). Huomaa, että AUTOLOAD-toiminto kytkeytyy pois jokaisen siirron yhteydessä, joten se on aina asetettava uudestaan.

C-128:ssa olevien RAM-pankkien valinta suoritetaan samoilla biteillä, joilla määrätään, mistä RAM-pankista VIC-piiri noutaa tiedot näyttöruutuun, siis MMU:n RCR-rekisterin biteillä 6 ja 7. Jos haluat siirtää tietoa lisämuistin ja RAM1:n välillä, aseta bitti 6. Muista nollata se jälleen siirron päätyttyä tai näyttöön ilmaantuu epämääräistä törkyä.

Esimerkkejä DMA-siirroista C-128-moodissa löytyy oheisesta ohjelmalistauksesta. Lisätietoa muistinpankitustoiminnoista löytyy C-128 Programmer's Reference Guidesta ja C=lehden numeroista 1/87 ja 2/87.

Kokemuksia

C-128:ssa käytetty muistin pankitusjärjestelmä on mielestäni erittäin tehokas ja helppokäyttöinen. Tietysti kaikkien toimintojen oppiminen vie jonkin aikaa, mutta sen jälkeen käyttö on helppoa. Ongelmatonta ohjelmointi ei tosin sittenkään ole: millä ihmeellä koko 128 kilotavun muistin voisi täyttää? Eihän mihinkään ohjelmaan tarvitse niin paljoa muistia! (Miksi ihmeessä sitten Amigassa ei riitä edes 1.5 kt?)

Ainoa valittamisen aihe, joka tulee mieleeni on, että C-128:n kovo ei salli muistin laajentamista 256 kilotavuun koneen sisällä. Kaikki MMU:n rekisterit on mitoitettu neljää RAM-pankkia varten, mutta kahdelle laajennuspankille ei löydy koneesta aktivointisignaaleita (Chip Select). Miksi? Jos laajennukseen olisi varauduttu, 128 kt:n laajennus olisi ollut yk-

ENTER

RAM-laajennukset

sinkertainen ja halpa toteuttaa. Nyt se on kaikkea muuta kuin halpa. Ehkäpä helppo laajennus on estetty, jotta saataisiin myytyä koneen ulkopuolelle tulevaa moduulia?

Jokaiseen kysymykseen voidaan vastata (ainakin "en tiedä"). Ylimääräiselle muistille voi kyllä keksiä käyttöä, kuten oheisessa esimerkissä. Siinä tallennetaan jälleen 40 sarakkeen kuvaruudun sisältö väreineen lisämuistiin. Ohjelma tukee kumpaakin lisämuistipalikkaa ja mahdollistaa kuvien automaattisen näyttämisen peräkkäin, jolloin saadaan aikaan pieni animaatioelokuva. Kuvia sopii 512 kt:n muistiin kokonaista 256 kappaletta ja pienempäänkin 64.

Esimerkkiohjelmalle annetaan akussa kuvan numero lataamista ja tallennusta varten. Numeron on oltava väliltä 0–63 tai 0–255 laajennusmuistista riippuen. Ennen DMA-siirron alkamista ohjelma kytkee prosessorin kellotaajuudeksi 1 MHz ja palauttaa siirron loputtua alkuperäisen kellotaajuuden.

Rutiinia käytetään Basic 7.0:sta käsin seuraavilla käskyillä:

Yhden kuvan tallennus

BANK 15: SYS 4867,kuvanro

Yhden kuvan lataaminen

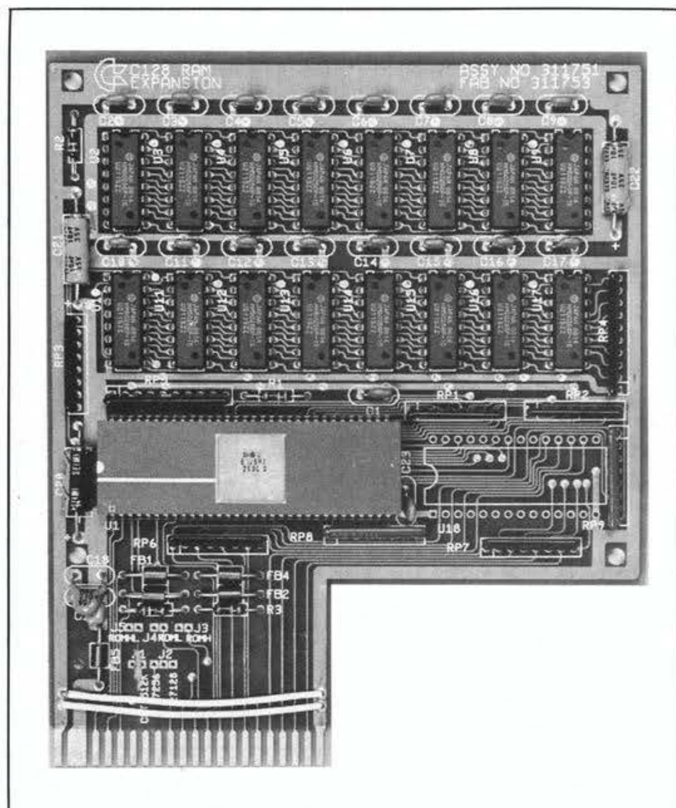
BANK 15: SYS 4864,kuvanro

Animaatioelokuva

BANK 15

SYS 4870,alku,loppu,nopeus

Viimeisessä toiminnossa "alku" (.a-rekisteri) määrää ensimmäisen näytettävän kuvan numeron, "loppu" (.x) viimeisen kuvan numeron ja "nopeus" (.y) kuvien vaihtumisnopeuden.



1750 eli 512 kilotavua lisää muistia. Piireistä kookkain on REC, joka on MOSin erikoispiiri. Sisustukseltaan muistinlaajennukset ovat miltei identtisiä. 1700:n muistipiirit ovat 64 kilobitin ja 1750:n piirit 256 kilobitin dynaamisia RAMeja (jälkimmäisten hinta on 30–40 markkaa kappale). Toinen ero löytyy REC-piirin ja moduuliportin välisestä katkaistusta siltauksesta.

Taulukko 1. REC-kontrollerin rekisterit C-128:ssa. Lisämuistin rekisterit sijaitsevat koneen muistiavaruudessa (I/O-alueella) alkaen osoitteesta $df00 (57088). "Luku/kirjoitus" tarkoittaa, että rekisteriin kirjoittaminen ja sieltä lukeminen on mahdollista. Rekisteri 0 on osoitteessa $df00.

REC-kontrollerin rekisterit C-128:ssa.

Nro	Bitit	Toiminta
0	7–0	Status-rekisteri, ilmoittaa laajennusmuistin tilan. Bitit 5–7 nollautuvat automaattisesti aina, kun rekisteri luetaan. Rekisteriin ei voi kirjoittaa.
	bit7	keskeytyspyyntö (bit7=1)
	bit6	siirto suoritettu (bit6=1)
	bit5	vika, esim. muisteja vertailtaessa löytyi eroa (bit5=1)
	bit4	laajennuksen koko (bit4=0:128 kB, bit4=1: 512 kB)
	bit3–0	versionumero
1	7–0	komentorekisteri (luku/kirjoitus):
	bit7	aloittaa siirron, jos bit7=1
	bit6	varattu, ei käytössä???
	bit5	jos bit5=1, AUTOLOAD
	bit4	jos bit4=0, siirtotoiminta aloitetaan vasta, kun prosessori on kirjoittanut MMU:n CR-rekisteriin ($ff00)
	bit3–2	varattu, ei käytössä.
	bit1–0	siirron suunta: 00 C-128:sta RAM-laajennukseen 01 RAM-laajennuksesta C-128:iin 10 vaihda muistien sisällöt keskenään 11 vertaile muistien sisältöjä
2	7–0	Siirron alkuosoite C-128:ssa, low byte (luku/kirjoitus)
3	7–0	Siirron alkuosoite C-128:ssa, high byte (luku/kirjoitus)
4	7–0	Siirron alkuosoite laajennus-RAMissa, low byte (luku/kirjoitus)
5	7–0	Siirron alkuosoite laajennus-RAMissa, high byte (luku/kirjoitus)
6	2–0	Muistipankki laajennus-RAMissa. Toimii kuin bitit 2–0 olisivat laajennusmuistin osoitebitit 18–16, (luku/kirjoitus)
7	7–0	Siirrettävien tavujen lukumäärä, low byte (luku/kirjoitus)
8	7–0	Siirrettävien tavujen lukumäärä, high byte (luku/kirjoitus)
9	7–5	Keskeytysten sallimisrekisteri (luku/kirjoitus):
	bit7	bit7=1: keskeytykset laajennusmuistista sallittu
	bit6	bit6=1: keskeytys siirron lopussa
	bit5	bit5=1: keskeytys, jos vertailussa löytyi virhe
10	7–6	Osoitteiden kasvatusta kontrolloiva rekisteri (luku/kirjoitus). Rekisteri antaa mahdollisuuden kopioida koko grafiikkaruutu täyteen tavuja, jotka kaikki luetaan RAM-laajennuksen samasta muistipaikasta tai siirtää vaikka 32 kt dataa samaan tavuun C-128:ssa, esimerkiksi äänipiiriin, värirekisteriin jne. **00** kasvattaa sekä laajennusmuistin että koneen muistiosoitetta siirron aikana **01** ei kasvata RAM-laajennuksen osoitetta **10** ei kasvata C-128:n osoitetta **11** ei kasvata kumpaakaan osoitetta

Esimerkkiohjelma, joka siirtelee kuvia edestakaisin C-128:n muistin ja laajennuksen välillä.

```
1300             !              equ 4864
1300                            mde p
1300             ;
1300             ; !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
1300             ; !                                                                     !
1300             ; ! Tämä ohjelma on esimerkki 512 kB:n RAM-laajennuksen käytöstä.        !
1300             ; ! Ohjelman avulla voit tallettaa jopa 256 PET-grafiikalla kuvaruutuun  !
1300             ; ! piirrettyä kuvaa väreineen laajennus-RAMiin ja ladata kuvia takaisin !
1300             ; ! ruutuun. Ohjelmassa on myös toiminto, joka näyttää automaattisesti   !
1300             ; ! halumasi kuvat peräkkäin tarvittaessa jopa 50 kuvaa/sekunti          !
1300             ; ! nopeudella.                                                         !
1300             ; !                                                                     !
1300             ; ! Ohjelma toimii myös 128 kB:n muistin kanssa. Tällöin kuvia voidaan   !
1300             ; ! tallettaa korkeintaan 64 kpl.                                       !
1300             ; !                                                                     !
1300             ; ! Ohjelman ajon aikana RAM0:n ja I/O:n on oltava aktiivisena.          !
1300             ; ! Ohjelman on sijaittava RAM0:ssa.                                    !
1300             ; !                                                                     !
1300             ; ! Kuvia tallennettaessa ja ladattaessa kuvan numero (0...255          !
1300             ; ! 512 kB:n muistilla, 0...63 128 kB:n muistilla) annetaan akussa.     !
1300             ; ! Kutsuosoite 4864 lataa kuvan, 4867 tallettaa sen.                   !
1300             ; ! Automaattinen näyttö ("elokuvatoiminto") käynnistetään SYS 4870.    !
1300             ; ! Tällöin akku ilmoittaa ensimmäisen näytettävän kuvan numeron ja     !
1300             ; ! .x-rekisteri viimeisen.  .y ilmoittaa nopeuden 0...255.             !
1300             ; !                                                                     !
1300             ; ! Lisäohjeita tekstissä.                                              !
1300             ; !                                                                     !
1300             ; !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
1300             ;
1300             ;
1300             ; Tekijä Tomi Marin, 1987
1300             ;
1300             ;
1300             ; VAKIOT:
1300             ;
1300             lo             equ 251                ; osoittimet 0-sivulla
1300             hi             equ 252
1300             zpl            equ 253
1300             zph            equ 254
1300             dir            equ 255
1300             suunta         equ 250                ; siirron suunta
1300             rec            equ $df00              ; laajennusmuistin kontrolleri
1300             speed          equ $d030              ; prosessorin kellotaajuus
1300             spedsv         equ 4457               ; kellotaaj. tallennuspaikka
1300 4c 09 13    jtable         jmp load               ; lataa kuva
1303 4c 0f 13                   jmp save               ; tallenna kuva
1306 4c 96 13                   jmp sweep              ; näytä "elokuva"
1309             ;
1309 a2 01       load           ldx #1                 ; ladataan kuva
130b 86 fa                      stx suunta             ; suunta=1 ladattaessa
130d d0 04                      bne transfer
130f a2 00       save           ldx #0                 ; tallennetaan kuva
1311 86 fa                      stx suunta
1313             ;
1313 aa          transfer       tax                    ; siirtorutiini
1314 ad 30 d0                   lda speed              ; talleta kellotaajuus
1317 8d 69 11                   sta spedsv
131a a9 00                      lda #0
131c 8d 30 d0                   sta speed              ; aseta 1 MHz kellotaajuus
131f             ;
131f             ; DMA-siirron aikana kellotaajuuden on oltava 1 MHz.
131f             ; Samoin prosessorin on oltava 8502 (EI Z-80).
131f             ;
131f a0 04       transf1        ldy #4
1321 b9 20 d0    transf2        lda 53280,y            ; värit kuvaamista varten
1324 99 e8 db                   sta 56296,y            ; (kuvan mukana talletetaan
1327 88                         dey                    ;  myös kuvaruudun väri)
1328 10 f7                      bpl transf2
132a a9 00                      lda #0
132c 8d 09 df                   sta rec+9              ; kiellä RECin keskeytykset
132f 8d 0a df                   sta rec+10             ; kasvatetaan molempia osoitteita
1332             ;
1332 a9 00                      lda #<1024             ; Annetaan C-128:n muistin alkuosoite
1334 8d 02 df                   sta rec+2              ; (tässä kuvaruutu)
1337 a9 04                      lda #>1024
1339 8d 03 df                   sta rec+3              ; ja ylempi tavu myös
133c             ;
133c a9 00                      lda #0
133e 85 fc                      sta hi
1340 8d 04 df                   sta rec+4              ; alin byte laajennus-RAMin osoite
1343 8a                         txa
1344 0a                         asl                    ; kuvan numero kerrotaan 8:lla,
1345 26 fc                      rol hi                 ; koska jokainen kuva väreineen
1347 0a                         asl                    ; vie 2 kB eli 8 blokkia muistia
1348 26 fc                      rol hi
134a 0a                         asl
134b 26 fc                      rol hi
134d 8d 05 df                   sta rec+5              ; kirjoittaa laajennus-RAMin
1350 a5 fc                      lda hi                 ; osoitteen (joka on
1352 8d 06 df                   sta rec+6              ; yhteensä kerrottu 2048:lla)
1355             ;
1355 a9 00                      lda #<1024             ; Siirron pituus: 1 kB (1024 tavua)
1357 8d 07 df                   sta rec+7              ; Kuva siirretään ruutuun/pois
135a a9 04                      lda #>1024
135c 8d 08 df                   sta rec+8
135f             ;
135f a9 90                      lda #%10010000         ; aseta suunta
1361 05 fa                      ora suunta
1363 8d 01 df                   sta rec+1              ; käynnistää DMA-siirron heti
1366             ;
1366             ;
1366             ; Tässä REC-kontrolleri siirtää tiedon C-128:sta/C-128:iin
1366             ; automaattisesti. Koneen prosessori on pysäytettynä kunnes siirto
1366             ; päättyy. Siirtonopeus in 1 MB/s eli 1000000 tavua sekunnissa.
1366             ;
1366             ; Siirron lopussa laajennusmuistin osoitelaskuri on valmiiksi
1366             ; 1 kB isompi kuin miksi se asetettiin, eli se osoittaa suoraan
1366             ; kohtaan, josta laajennusmuistissa alkaa kuvaruudun värit.
1366             ; Nyt on asetettava C-128:n osoite värimuistin alkuun ja siirrettävien
1366             ; tavujen määrä (1024). Sitten siirretään värit alueelle/alueelta
1366             ; 55296...56319. Tämä siirto tapahtuu samoin kuin varsinaisen kuvankin.
1366             ;
1366 a9 00                      lda #<1024             ; siirron pituus 1 kB (värit)
1368 8d 07 df                   sta rec+7
136b a9 04                      lda #>1024
136d 8d 08 df                   sta rec+8
1370             ;
1370 a9 00                      lda #<55296            ; värimuistin alkuosoite C-128:ssa
1372 8d 02 df                   sta rec+2
1375 a9 d8                      lda #>55296            ; ylempi tavu
1377 8d 03 df                   sta rec+3
137a             ;
137a a9 90                      lda #%10010000         ; aseta siirron suunta
137c 05 fa                      ora suunta
137e 8d 01 df                   sta rec+1              ; käynnistää siirron (jälleen DMA)
1381             ;
1381 ad 69 11                   lda spedsv             ; ota alkup. kellotaajuus akkuun
1384 8d 30 d0                   sta speed              ; kytke se toimintaan
1387             ;
1387 a0 04                      ldy #4
1389 b9 e8 db    transf3        lda 56296,y            ; kopioi tiedot värirekistereihin
138c 99 20 d0                   sta 53280,y            ; (ruudun ja reunuksen värit,
138f 88                         dey                    ; multicolor)
1390 10 f7                      bpl transf3
1392 60                         rts
1393             ;
1393 4c 09 13    sweex          jmp load
1396             ;
1396 85 fd       sweep          sta zpl                ; ensimmäisen kuva nro
1398 86 fe                      stx zph                ; viimeisen kuvan nro
139a 8a                         txa
139b c5 fd                      cmp zpl                ; vertaa nroita
139d f0 f4                      beq sweex              ; näytettävä vain yksi kuva
139f a2 01                      ldx #1                 ; laskuri ylöspäin (etuperin)
13a1 b0 02                      bcs swee1
13a3 a2 ff                      ldx #255               ; tarvitaankin alaspäin (takaperin)
13a5             ;
13a5 86 ff       swee1          stx dir                ; suunta tähän
13a7 98                         tya
13a8 49 ff                      eor #255               ; laske viive nopeuden perusteella
13aa 18                         clc
13ab 69 01                      adc #1
13ad 85 fb                      sta lo
13af             ;
13af a5 fd       swee2          lda zpl
13b1 20 09 13                   jsr load               ; lataa yksi kuva
13b4 a5 fd                      lda zpl
13b6 18                         clc
13b7 65 ff                      adc dir                ; seuraava kuvan numero
13b9 85 fd                      sta zpl
13bb a6 fb                      ldx lo                 ; viive x:ään
13bd             ;
13bd ac 12 d0    swee3          ldy 53266              ; tahdista videopiiriin
13c0 d0 fb                      bne swee3
13c2 ca                         dex                    ; useamman kerran?
13c3 d0 f8                      bne swee3
13c5 c5 fe                      cmp zph                ; viimeisen kuvan vuoro?
13c7 d0 e6                      bne swee2              ; ei, ota uusi kuva
13c9 4c 09 13                   jmp load               ; näytä viimeinen kuva
13cc             ;
13cc             ; Elokuvan näyttö on tahdistettu TV-ruudun elektronisuihkuun, jotta
13cc             ; a) kuvien näyttämisnopeus olisi vakio
13cc             ; b) kuvat ilmestyisivät ilman häiritsevää välkkymista
13cc             ;
13cc             ; Tahdistus tapahtuu swee3-silmukassa, jossa myös lasketaan viivettä
13cc             ; kuvien välillä.
13cc             ;
13cc             ; 53266 on videopiirin raster compare -rekisteri, josta nähdään
13cc             ; elektronisuihkun paikan y-koordinaatin 8 alinta bittiä.
13cc             ;
```

ESC

KEVÄTTÄ ODOTELLEN...

Joulun jälkeen on vaikea sukeltaa huoneen nurkassa odottavaan softakasaan, koska joulun jälkeen pelitarjonta on aina erittäin vähäistä. Syöksyminen pää edellä tämänhetkiseen pelimaailmaan tuottaa vain julman kuhmun, monestakin syystä. Onneksi kevät lähestyy kohisten ja tuo tullessaan uudet pelit ja uudet elämykset.

Täällä etelässä onkin talvi ollut aika erikoinen, tänäänkin sää on kuin lokakuusta repäisty, eilen pakasti reippaasti ja toissapäivänä oli jo kevät. Sekaannusta elämiseen tuo vain toteamus siitä, miten pelitkin ovat sekoittuneet. Silmien eteen läjähtää mitä omituisimpia sekasikiöitä, mistä ei aina ota selvää kuuluuko se tämän artikkelin piiriin vai ei. Onneksi Infocom on sentään aina Infocom, eikö?

Infocomin kuulumiset

Infocom on jälleen ollut ahkerana ja on vastoin perinteitään aukonut uusia uria tekstiseikkailujensa esittämisessä. Kauhutarina **Lurking Horror** sisältää digitoituja ääniä, jotka täydentävät tunnelmaa upeasti. Esimerkiksi kohdassa, jossa pelaaja kokee unenomaisen näyn ja teksti selostaa, miten ympärillä koikkelehtivat alkuasukkaat paukuttavat rumpujaan ja hoilaavat loitsujaan hurahtaa levyasema ja kaiuttimista alkaa tunkea noitamenojen meteliä. Tunnelma on todella aavemainen. Toinen upea kohta seuraa, kun pelaaja iskee lattianvahauskoneen kuljettajaa kirveellä rintaan. Zombieksi paljastuva kuljettaja repäisee kirveen irti rinnastaan, jolloin pelaajan mielikuvitusta avittaa upea luiden ja rustojen pauke. Disketiltä löytyy kolmattakymmentä repivää efektiä.



The Hunt for Red October, Argus Pressin kirjalisenssiointi.



Roadwar Europa on jatkoa 2000:lle.



Jinxter, Magnetic Scrollsin uusin.



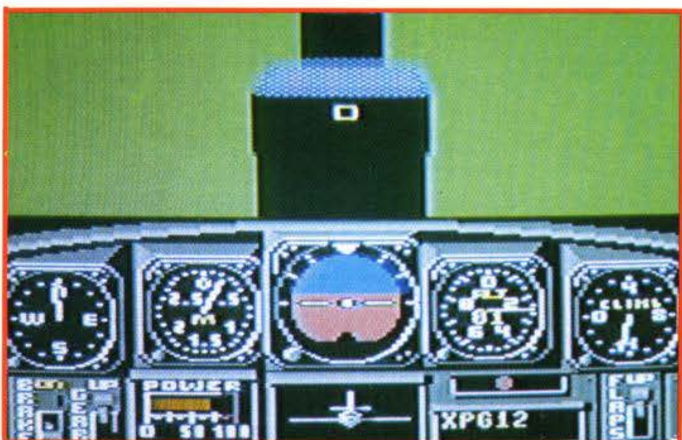
Greg Malonen 16-bittinen Moebius.



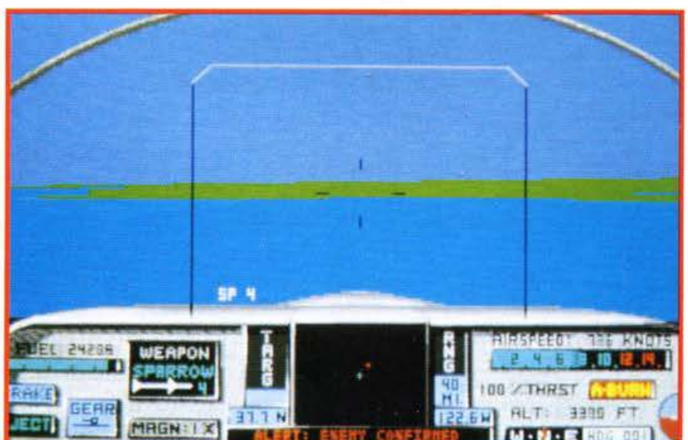
Gnome Ranger. Level 9 uusin yritys.



Slaine, kahdeksan bitin väkivaltapeli.



Chuck Yeager's Advanced Flight Trainer. C-64 nopeimmillaan.



Interceptor. Dinnermanin huippunopea lentosimulaattori.

Äänet ovat kuitenkin vain Amigan versiossa. Eli siinä jälleen yksi syy unohtaa vanhat kahdeksanbittiset.

Muita uusia Infocomin tuotteita ovat **Nord & Bert**, suomalaisille sangen vaikea ja käsittämätön sanaleikki, ja **Plundered Hearts**, joka kertoo naisesta matkalla Länsi-Intian saaristoon. Matkan varrella merirosvot valtaavat laivan, mutta toinen merirosvokapteeni pelastaa naisen ilkimysten käsistä.

Plundered Hearts on vaikeustasoltaan helppo ja sopii siten aloittelijoille. Muuten peli on liian siirappimainen rakkaustarina jaksaakseen kiinnostaa nuorimpia tekstipeleistä innostuneita.

Kolmaskin uutuus ilmaantuu kiusaksi rahojensa sijoittamista miettiville, nimeltään **Border Zone**, joka on Infocomin ensimmäinen kansainvälistä vakoilua käsittelevä peli.

2000AD rip-off?

Loistavan 2000AD-sarjakuvalehden riistäminen jatkuu vaan. **Judge Dredd** epäonnistui surkeasti, **Nemesis The Warlock** oli hyvä, mutta miten käy **Slainen**, hurjan barbaarin? Asialla on Martech, sama väki joka teki Nemesiksen ja täytyy sanoa että peli on onnistunut aika hyvin.

Juonen tapahtumapaikkana on kylä, jossa monien käänteiden jälkeen kuoleva noita kirosi kylän langettaen sen päälle ikuisen pimeyden. Slainen tehtävänä on poistaa kirous. Mukanaan hänellä on kääpiö Ukko, joka sopivasti suostuteltaessa paljastaa auttavia tiedonmurusia.

Grafiikka on ihan hyvää, joskin mieleen tulee Spectrum, eivätkä pienet kirjaimetkaan näy parhaalla mahdollisella tavalla. Musiikista riittää se, kun sanoo että sen on tehnyt Rob Hubbard. Kontrollisysteemi onkin sitten jo asia erikseen. Sille on annettu nimeksi erittäin sopivasti **reflex**, sillä refleksejä siinä tarvitaan. Ruutuun tulee Slainen ajatuksia ja nopeasti joystickiä liikauttamalla yritetään valita sopiva käsky. Jokainen pääkäsky jakaantuu moneen alakäskyyn ja koko homma vaikuttaa aluksi parhaimmillaankin sekavalta. Noin puolen tunnin pelaamisen jälkeen siihen alkaa tottua ja sekavan kuoren alta paljastuu ihan mukiinmenevä peli, ei mikään klassikko, muttei täysi floppikaan. Nyt kun vielä saisi Judge Dreddistä paremman tietokonepelin, onko yrittäjiä?

Uutta ja vanhempaa

Electronic Artsin alunperin IBM PC:lle ohjelmoitu **Chuck Yeager's Advanced Flight Trainer** iskee C-64:ään ja kas, onnistunut käännös onkin. Simulaattorin nopeus on Gunshipin luokkaa, eli parasta mihin C-64 pystyy. Valittavana on toistakymmentä lentokonetta vanhoista kaksitasoista uusimpiin hävittäjäkoneisiin. Simulaattori on tungettu niin täyteen toimintoja, että kaikkien selittäminen veisi liikaa tilaa.

Näppäristä yksityiskohdista mainittakoon G-voimamittari. Liian jyrkät käännökset johtavat näkökentän rankkaan kaventumiseen (=taju pois) ja lentokoneen painon äkilliseen vähenemiseen (=siivet pois). Tietämättömille kerrottakoon, että Chuck Yeager oli ensimmäinen lentäjä, joka rikkoi äänivallin. Vanha herra vaatimalla vaati, että hänen nimeään kantavassa simulaattorissa ei saa olla mitään militaristista, joten samaa ohjelmointitekniikkaa hyödyntävä sotaisampi versio tullee eri nimellä joskus.

Yli puolitoista vuotta on nyt ohjelmoitu Electronic Artsin seuraavaa Amiga-julkaisua. Mahdollisimman autenttinen hävittäjä-simulaattori tottelee nimeä **Interceptor** ja sitä ohjelmoi yksi ainoa mies nimeltä Bob Dinnerman. Ensimmäisen kerran kuulin pelistä syyskuussa ohjelmoijaihme Stavros Fasoulasilta, joka tällä hetkellä keskittyy omaan henkilökohtaiseen militaarisimulaatioonsa (terveisiä vaan sinne armeijan harmaisiin). Nyt olen omin silmin nähnyt demoversion, eivätkä Stavrosin kehut olleet turhia. Nopeutta löytyy, äänet ovat digitoituja, mutta sanat eivät riitä ylistämään peliä tarpeeksi. Kannattaa käydä itse jossain katsomassa. Interceptor tulee olemaan vuoden -88 suurimpia myyntihittejä.

Ei vieläkään Ultima viittä

Rainbirdiltä on tulossa aimo mälli pelejä. Magnetic Scrolls (The Pawn, Guild Of Thieves) on juuri julkaissut **Jinxterin**, alkuvuodesta on tulossa **Assassin** ja Anita Sinclairin unelmapeli **Upon Westminster Bridge** julkaistaan joskus loppuvuodesta. Jinxter sijoittuu jälleen maagiseen Kerovniaan, missä jokin alkaa mennä pahasti pieleen. Huono onni vaivaa asukkaita ja pelaajalle annetaan tehtäväksi kukistaa pahat noidat ja palauttaa järjestys ja rauha maahan. Assassin on Magnetic Scrollsin ensimmäinen ei-Kerovniaan sijoittuva peli. Loogisesti se käsittelee salamurhaajia ja tapahtuu nykypäivän Lontoossa.

Samoin Rainbirdin siipien alla työskentelevä Level 9 julkaisee uuden pelin. Omalla tavallaan hupaisan Knight Orcin seuraaja on nimeltään **Gnome Ranger** ja kertoo Ingrid Bottomlowsta, joka telesiirretään jonnekin aivan muualle kuin minne hän haluaisi. Grafiikka on Amigassa ja C-64:ssä digitoitua, mutta näyttää taas käyvän niin, että parannetusta parserista ja digitoidusta grafiikasta huolimatta itse pelin anti jää heikoksi.

Origin Systems rauhoittelee Ultima V:ttä odottelevia fanaatikkoja julkaisemalla Amigan versiot **Moebiuksesta** ja **Ogresta**. Viime numerossa käsitelty Moebius ei Amigankaan versiona onnistu vakuuttamaan. Vaikka grafiikkaa onkin paranneltu ja ohjaus tapahtuu hiirellä, jää peli ontoksi. Onnea vaan Greg Malonen seuraavalle pelille.

Origin kokeilee siipiensä kantavuutta sille uusilla alueilla julkaisemalla **AD2400:n**, omalaatuisen robottiseikkailun tulevaisuuden maassa, ja aikoopa Origin julkaista jonkinlaisen urheilupelinkin. Aika näyttää miten käy.

SSI on julkaissut Roadwar 2000:lle "jatko-osan". Uusi peli eroaa edeltäjästään pääasiassa tapahtumapaikoiltaan, koska sen nimi on **Roadwar Europa**. Ideanahan oli kerätä kiva joukko mukavia heppuja ja lähteä kiertelemään maita ja mantuja tulevaisuuden ydinsodan jälkeisessä maassa lopullisena tarkoituksena koota mukava valtakunta ja yleisesti vain pysyä hengissä.

SSI:n Dungeons & Dragons-pelien tietokoneversioista ei ole vieläkään kuulunut mitään, mutta jahka kuuluu, asiaa tuskin kuitataan pelkällä olankohautuksella.

Rupupelejä työkseen julkaissut Argus Press kääntää toisenkin posken ja pläjäyttää markkinoille bestseller-kirjaan perustuvan sukellusvenesimulaattorin nimeltä **Hunt For The Red October**. Tavoitteena on ohjastaa uudenaikainen ydinsukellusvene Neuvostoliitosta Amerikkaan. Kiusana pyörivät ympärillä vain koko Neuvostoliiton laivasto ja liipasinherkät amerikkalaiset. Vaikkei missään niin sanotakaan, auttaa kirjan lukeminen pelaamista kummasti.

APUA!

Ultima III

Sami "Exodus" Eskelinen Heinävedeltä on lähettänyt tuiman tietopaketin jokaiselle Ultima III:sen kimpussa äheltävälle miekanheiluttajalle. Vaivanpalkaksi Sami voi odottaa kivaa yllätyspalkintoa, Level 9:n Knight Orcia, mutta kuten sanottu se on yllätys, joten Samille ei saa kertoa. Ja tässä vinkit:

Hit pointseja saa käymällä Lord Britishin luona, jahka kokemuspisteitä on kertynyt sopivasti. Hit pointseja voi olla enintään 2550.

DAWNin sijainnin saat helpoiten selville rupattelemalla hovinarrin kanssa. DAWNista saa parempia ja luonnollisesti kalliimpia aseita ja haarniskoita. Vartijat voi tarpeen vaatiessa lahjoa. Laivan voi varastaa merirosvoilta ja hevosen varastamista voi kokeilla DEVIL GUARDissa tai DAWNissa.

Jokaisen luolan kahdeksannesta kerroksesta löytyy



Baron Knightlore

MARK, jostain jopa kaksi. Luolien syvimmät kerrokset kannattaa kartoittaa Clericin Vieda-loitsulla tai maagisella jalokivellä. Luolissa voi törmätä myös aarrekammioihin ja lähteisiin. Mutta onko lähde parantava vai myrkyttävä, siihen saa ratkaisun vain maistamalla.

AMBROSIAan pääsee pyörteestä. Ambrosiasta löytyy alttareita, joista saa lisää taitoja seikkailijoille, muttei tietenkään ilmaiseksi. Jokainen alttari edustaa eri taitoa ja jokaisesta alttarista löytyy erilainen kortti, jonka voi löytää kaivamalla. Tutkimusmatkalle kannattaa ottaa muutamia avaimia ja, koska mikään ei ole ilmaista, todella paljon rahaa.

CIRCLE OF LIGHTin keskellä kannattaa huutaa PRAY, jolloin saa sanan, jonka avulla pääsee SILVER SNAKEn ohi. Exoduksen linnassa ei kannata hosua tavanomaisilla aseilla, sillä vain EXOTICS aseilla ja haarniskoilla on tehoa. Ne taas löytää pieniltä saarilta Sosarian pohjois- ja eteläpuolilta. Exoduksen saa tapettua laittamalla (INSERT) kortit Exodukseen oikeassa järjestyksessä. Järjestyksen saa selville Lord Of Timen kuvasta, joka löytyy jonkun luolan syvimmistä sokkeloista.

Ja vielä merkkien selitykset: Ilman MARK OF KINGSiä Lord British ei anna kuin 850 hit pointsia. MARK OF SNAKElla pääset Silver Snaken ohi huutamalla tietyn sanan. MARK OF FORCE mahdollistaa voimakenttien läpi kulkemisen ja MARK OF FIREllä pystyy liikkumaan tulessa.

Leather Goddesses of Phobos

Nimimerkillä "A 500" on vaikeuksia kumiletkun kanssa, eli miten napata se hullun tiedemiehen häkistä joutumatta sinne? Ja jos sinne välttämättä joutuu, niin miten sieltä pääsee pois? Fordin etulyhdyn etsiminen on myös aiheuttanut päänvaivaa puhumattakaan kärpäsloukusta.

Baron Knightlore Fan Club

Jaakko Herrala Turusta on törmännyt vaikeuksiin Conan-roolipelin kanssa. Hän tilasi sen postimyynnistä ja oletti sen olevan suomenkielinen, mutta mitä vielä! Englanninkieliset peliohjeet tuottavat ongelmia, joten suomenkieliset ohjeet olisivat paikallaan. Täytyy tunnustaa etten ole ko. peliä koskaan nähnytkään, joten en voi toimittaa sinulle sen suomalaisia ohjeitakaan. Löytyisiköhän lukijoiden joukosta ahkeraa kielitaitoista henkilöä, jolta sattuisi löytymään Conaniin lyhyet, mutta kaiken tarpeellisen sisältävät suomenkieliset ohjeet? Jaakko olisi valmis maksamaan ohjeista 40 mk + postikulut ja minä isken kaupan päälle vielä yllätyslahjan, joten asianomaisten kannattaa kirjoittaa tänne palstalle, jos ohjeita löytyy.

Nyt jaetaan vuoden 1987 huonoimman elokuvan palkinto. Arvonimen voitti "elokuva" nimeltä Red Sonja. Raadin jäsenet olivat asiasta täysin yksimielisiä ja päätöksen synnyttyä "elokuva" pilkottiin saksilla ja palat vedettiin vessanpöntöstä alas asiaankuuluvien juhlamenojen kera. Eräänä suurimmista virheistä "elokuvassa" pidettiin opetusisämme ja idolimme A. Schwarzeneggerin lyhyttä osaa aivan muuna henkilönä kuin Conanina. Eriävän mielipiteen omaavat henkilöt voivat puolustaa näkökantaansa kirjoittamalla minulle allaolevaan osoitteeseen. Tietysti muutkin saavat kirjoittaa vinkkejään, avunpyyntöjään ja parannusehdotuksiaan entiseen malliin. Ja osoitehan oli:

C=lehti
Petri Teittinen
PL 64
00381 Helsinki



GURU



Kursorin paikan asettaminen

LOCATE- tai AT-käskyn puuttuessa Commodoresta voidaan kursorin paikka asettaa seuraavalla tavalla:

POKE 782,sarake
POKE 781,rivi
POKE 783,0
SYS 65520

Ohjelman lyhentämiseksi ja nopeuttamiseksi kannattaa ainakin arvot 781, 782, 783 ja 65520 asettaa ohjelman alussa muuttujiin ja käyttää vain muuttujia.

Sarakearvo ei saa olla suurempi kuin 39 eikä riviarvo suurempi kuin 24. Kuvaruudullahan on 40 saraketta ja 25 riviä ja ensimmäisen numero on aina 0.

Niksin toiminta perustuu siihen, että Kernalin rutiineja voidaan kutsua myös Basicista käsin. SYS-käskyllä kone lataa A-, X-, Y- ja Status-rekisterit muistipaikoista 780-783, ja kutsuu sitten PLOT-rutiinia osoitteessa $FFF0. Konekielellä juttu toteutettaisiin seuraavasti:

LDY #sarake
LDX #rivi
CLC
JSR $FFF0

PLOT-rutiinissa koordinaatit todellakin annetaan X:ssä rivi ja Y:ssä sarake, eikä toisinpäin.

Status-rekisterin asettaminen nollaksi (POKE 783,0) nollaa Carry-bitin (vastaa CLC-käskyä). Sehän tosin nollaa myös muut Statuksen liput, mutta siitä ei Basicissä toimittaessa ole haittaa.

Oheinen esimerkki selventää kursorin käsittelyä. Se tulostaa aakkoset kuvaruudulle satunnaisiin paikkoihin.

```
10 QX=782:QY=781:QZ=783:QC=65520
20 FOR I=ASC("A") TO ASC("Z")
30 X=INT(RND(1)*40)
40 Y=INT(RND(1)*25)
50 POKE QX,X:POKE QY,Y:POKE QZ,0
60 SYS QC
70 PRINT CHR$(I);
80 NEXT I
90 END
```

STOPin toiminnan estäminen

Seuraavassa on esitetty luotettava ja helppo tapa estää stop-näppäimen toiminta, jos haluat, ettei ohjelmasi pysäytetä.

5 FOR I=679 TO 689
6 READ J:POKE I,J
7 NEXT:SYS 679
8 DATA 169,142,141,40,3
9 DATA 169,230,141,41,3,96

Assembler-versiona tämä olisi:

LDA #142
STA 808
LDA #230
STA 809
RTS

Kuusnelosen STOP-rutiini toimii siten, että A-rekisterissä saadaan nolla, jos STOPia painetaan. Oheinen ohjelma muuttaa STOP-rutiinin hyppyosoitteeksi 59022 eli siirtyy STOPia painettaessa käskyihin

LDA #34
RTS

Tätä ei tarvitse sijoittaa muistiin, koska se on alunperin KernalROMissa. Näin STOP-näppäimen painalluksen jälkeen akussa on aina luku 34, eikä Basic-tulkki tajua, että STOPia painettiin.

Osoite on kuitenkin aina muutettava konekielellä, koska Basic saattaa olla siihen liian hidas. Mikäli ohjelma yritetään keskeyttää Basicin asetettua vasta uuden osoitteen alemman tavun kone todennäköisimmin kaatuu. Tästä syystä on osoitteen asetus tehtävä aina konekielellä.

STOPin toiminnan estämällä voit käyttää STOP-näppäintä omissa ohjelmissasi kuin mitä tahansa näppäintä. Sen ASCII-koodi on 3. Siis esimerkiksi

GET A$:IF A$=CHR$(3) THEN...

Voit myös halutessasi sulkea STOPin lainausmerkkeihin, jolloin painat STOPia tai näppäimiä CTRL ja C. Lainausmerkeissä STOP näkyy käänteisenä C:nä.

Oheinen esimerkki selvittää STOP-näppäimen käyttöä.

```
5 FOR I=679 TO 689
6 READ J:POKE I,J
7 NEXT:SYS 679
8 DATA 169,142,141,40,3
9 DATA 169,230,141,41,3,96
10 PRINT CHR$(147)
20 OPEN 1,0
100 PRINT:PRINT ">";
110 INPUT #1,A$
120 IF I$="" THEN 100
130 I$=LEFT$(A$,1)
140 IF I$="X" THEN END
150 IF I$="M" THEN 500
490 PRINT "?";:GOTO 100
500 AD=VAL(MID$(A$,3))
510 PRINT
520 PRINT "PAPERILLE (K/E)"
530 GET A$:IF A$<>"K" AND A$<>"E" THEN 530
540 IF A$="K" THEN OPEN 4,4
550 PRINT AD"<";
560 FOR X=0 TO 3:PRINT PEEK(AD+X);:NEXT
570 PRINT:IF A$="E" THEN 610
580 PRINT #4,AD"<";
590 FOR X=0 TO 3:PRINT #4,PEEK(AD+X);:NEXT
600 PRINT #4
610 AD=AD+4:GET I$:IF I$<>CHR$(3) THEN 550
620 GOTO 100
```

Spacet talteen...

Commodoren Basic-tulkki tuhoaa ohjelmaa muistiin tallentaessaan ylimääräiset välilyönnit. Siten ei voi esimerkiksi sisentää FOR...NEXT-loopin sisältöä, mikä selventäisi ohjelmalistausta reilusti.

Tämä pulma ratkeaa kirjoittamalla

POKE 129,1

Nyt tulkki poistaa koodista CHR$(1):t spacen sijaan. Muistipaikka 129 valvoo poistettavan merkin koodia; spacet jäävät ja CHR$(1):t tuhoutuvat. Ohjelmissa CHR$(1):tä ei käytetä, joten ohjelmiin ei käsky vaikuta. Spaceja voi olla rivillä kuinka monta tahansa ja ne säilyvät listauksissa.

Ohjelmissa juju toimii hienosti, mutta aiheuttaa suorissa käskyissä hieman ongelmaa: direct mode -käskyt eivät saa sisältää yhtään spacea. Space aiheuttaa SYNTAX ERRORin. Myös muita lukuja voi kokeilla muistipaikan 129 arvoksi. Mitä sinne asetat, sen koodinumeroiset merkit poistuvat ohjelmasta.

ESC

JORI OLKKONEN



Säveltäminen



Sävellysprosessi käynnissä.

Jokainen osaa säveltää. Itseluottamuksen puutteessa elävät eivät vain ole uskaltaneet ryhtyä toimeen. Rohkeutta! Kyllä se siitä syntyy! Tämä on artikkeli teille, jotka haluaisitte säveltää, mutta ette omasta mielestänne kykene moiseen.

Säveltämistä on helppo oppia, mutta tosi vaikea opettaa. Varsinkin artikkelin kirjoittaminen säveltämisestä on kinkkistä puuhaa, sillä sävellystyö on taidetta ja taide puolestaan syntyy jokaisella ihmisellä eri lähtökohdista. Joitakin yleispäteviä neuvoja on kuitenkin olemassa.

Ensimmäinen ja tärkein asia on ottaa huomioon käytettävissä olevat resurssit: satapäisellä kuorolla saa aikaiseksi sataäänistä musiikkia. C-64:n kanssa on tyytyminen kolmeen ääneen.

Oikein käytettynä nuo kolme ääntä saa hyvinkin riittämään kunnon komppi- ja rytmiryhmiin, bassoon ja sooloääneen. Ideana on tunkea useampia instrumentteja saman kanavan läpi: bassokaavassa olevien taukojen kohdalle voi pläjäyttää rumpukalauksen. Mikäli bassokaavassa ei ole taukoja, voi jokaisen bassoäänen alkuun laittaa lyhyen rytmiä antavan äännähdyksen, esimerkiksi hi-hatin.

Komppiryhmän soinnut voi muodostaa arpeggio-tekniikalla, eli sävelkorkeutta vaihdellaan nopeasti soinnun eri säveliIle. Soolosoundeja voi olla useita, ja niitä voi vaihdella sopivissa kohdissa niin, että tuloksena on kaksinkertainen melodia. Sooloäänen taukoihin voi tunkea vauhdikkaassa biisissä hurjia vingahduksia ja ääniefektejä. Muistakaa kuitenkin tasapuolisuus: kaikkia kolmea äänigeneraattoria ei ole pakko käyttää täysillä koko ajan.

Tärkeää on myöskin ottaa huomioon valmiin sävellyksen käyttötarkoitus. Jos sävellät pelimusiikkia, pidä mielessä biisillesi varattu muistialue alusta alkaen. Yritä käyttää sävellyksesi eri osia järkevästi useita kertoja, jolloin muistia säästyy. Jos taas sävellät omaksi iloksesi, ainoa rajoitus on musiikkieditorisi sävellyksille varaama muistialue.

Taulukoilla tai inspiraatiolla

Sävellys voi syntyä kahdella tavalla. Säveltäjä voi saada ahaa-elämyksen eli inspiraation. Ne mahdollisimman epämusikaaliset henkilöt, jotka eivät saa inspiraatioita voivat säveltää kylmästi laskelmoiden. Miettimällä tarkkaan kaikki erilaiset melodiaehdotelmat läpi voi saada aikaan erinomaista musiikkia.

Inspiraation myötä luodut sävelmät ovat yksinkertaisesti toteutettavissa: sävellys syntyy itsestään. Tavallisesti säveltäjä joutuu kuitenkin miettimään pitkään ennen valmista mestariteosta. Kokeneetkin säveltäjät saavat vain harvoin sellaisia inspiraatioita, että heidän ei tarvitse muuta kuin kirjoittaa itsestään tulevaa musiikkia paperille.

Ensimmäisenä on päätettävä millainen biisi on tarkoitus tehdä: nopea vai hidas, iloinen vai kammottava jne. Seuraavaksi kannattaa tehdä soinnutus. Jos osaat soittaa kitaraa tai pianoa, on soinnutuksen tekeminen helppoa.

Valmiit ideat kannattaa siirtää heti paperille tai koneen muistiin bassokaavana. C-64:llä säveltäminen on ainakin minulle helpointa aloittaa juuri bassokaavan luomisesta. Soinnutus kannattaa alussa tehdä yksinkertaisesti bassokaavaa transponoimalla.

Kun olet saanut aikaan tyydyttävän bassokuvion ja soinnutuksen, on seuraava askel melodia. Mikäli melodian tekemisessä on vaikeuksia, on hyvä idea laittaa bassokaava toistumaan jatkuvasti ja yrittää soittaa tai viheltää päälle melodianpätkiä. Sitten vaan naputetaan vihellykset koneeseen.

Alussa ei kannata miettiä soundeja lainkaan, sillä melodian keksiminen on tärkeintä. Kun basso ja päämelodia on tehty, voidaan muokata soundit. Seuraavaksi korjaillaan, lisäillään ja muokataan sävellykseen lisää ääniä, kunnes tuloksena on valmis mestariteos. Vihoviimeisenä kannattaa lisätä sopiviin kohtiin rumpuja, jos tarve vaatii. Jos tulos ei ole tyydyttävä, keksi lisää ideoita ja osia sävellykseesi.

Normaalin sävellystyön jälkeen olet luultavasti lopen kyllästynyt sävellykseesi kuunneltuasi sitä lukemattomia kertoja. Sen vuoksi on hyvä antaa toisten arvostella biisi läpi ja kuunnella heidän haukkumisiaan – itse haukkuisit luultavasti koko biisin täysin soittokelvottomaksi.

Kopioi, jos omia ei synny

Tietokonemusiikin toinen puoli on tehdä uusia miksauksia ja konversioita muiden sävellyksistä. Jos yrität kääntää mielibändisi musiikkia tietokoneelle, tärkeintä on se, miltä alkuperäinen **kuulostaa**. Ei siis suinkaan se, miten se on kirjoitettu nuoteille. Kuuntele käännettävä kappale vähintään 10 kertaa läpi ja tee sen jälkeen melodiat ja bassot koneen muistiin. Kuuntele sitten biisi toiset 10 kertaa, ja yritä parannella soundit samantapaisiksi kuin alkuperäisessä. Omien kokemuksieni mukaan heavyrock on vaikeinta käännettävää ja Jean-Michel Jarre helpointa. Yleensäkin biisi on sitä helpompi kääntää tietokoneelle mitä enemmän siinä on käytetty synteettisiä soundeja.

Vielä sananen musiikintekoohjelmista. Jos olet tekemässä omaa musiikkieditoria, pidä mielessä että sillä on tarkoitus säveltää eikä retostella. Tällä tarkoitan sitä, että editorin tulisi olla mahdollisimman helppokäyttöinen. Kun editori on tehty todella hyvin, ei sen käyttöä ehdi säveltäessä edes huomata. Mieti mikä on sinulle itsellesi helpoin tapa kirjoittaa musiikkia: nuottisymboleilla, kirjainyhdistemillä vaiko kenties luvuilla. Jos olet tottunut käyttämään näppäimistöä, älä edes harkitse joystick-ohjauksen toteuttamista. Näytön värit kannattaa suunitella tummilla sävyillä, sillä vaaleat sävyt alkavat ärsyttää silmiä sävellettäessä 10 tuntia putkeen.

Kirjoitelkaa edelleen sävellysongelmistanne ja muista musiikkiin liittyvistä aiheista. Osoite on sama vanha:

C=lehti
Jori Olkkonen
PL 64
00381 Helsinki



KIRJASTOJEN HALLINTA

Amigan ROM-muistiin on tallennettu lähes 200 kilotavua konekielikoodia. Mitä hyödyllistä sieltä löytyy tavalliselle Basic-ohjelmoijalle? Esimerkkinä näiden rutiinien käytöstä käymme läpi ohjelman, joka selvittää, onko levyasemassa olevan levykkeen kirjoitussuoja päällä.



massa ohjelmointityössäni tuli useasti eteeni tilanne, jossa halusin selvittää etukäteen, onko tallennuslevyke lukittu vai voinko tallentaa sille tietoja ilman, että AmigaDOS puuttuu peliin. Kun levy on lukossa, niin AmigaDOS heittää oman ohjelmani Workbench-ruudun taakse ja tuottaa sen vasempaan yläkulmaan ilmoituksen "Volume XXXX is write protected". Tämä on jotenkin alkeellista, joten päätin selvittää miten saisin tiedon haltuuni ennen AmigaDOSia.

Ratkaisu on helppo, jos sattuu omistamaan Addison Wesleyn kustantaman ROM Kernel -manuaalin. Jos ei moista omista, kannattaa mennä heti kirjakauppaan ja hankkia se! Amigan tehokas ohjelmointi ei taatusti onnistu ilman sitä.

Systeemirutiinien käyttö Basicista

Risto Siilasmaa on sivunnut tätä aihetta jo C=lehden numerossa 1/87 sivulla 7, mutta käyn asian kuitenkin pääpiirteittäin läpi. Systeemirutiinien kutsuminen Basicissa käy samoin kuin minkä tahansa alirutiinin kutsu:
CALL RutiininNimi()
tai
dummy=RutiininNimi().
Ennen kuin näin voi tehdä täytyy Basicin tietää, missä moinen rutiini sijaitsee. Amigan systeemirutiinit sijaitsevat Kickstart-ROMilla tai systeemilevyllä kirjastoina. Näiden lisäksi tarvitaan vielä tiedostot, joissa kerrotaan osoitteet (tai itse asiassa osoittimet osoitteisiin) ja se, mitä parametreja alirutiini tarvitsee. Nämä tiedot löytyvät Commodore Amigan julkaisemista .fd-tiedostoista.

Valitettavasti .fd tiedostot eivät ole suoraan Basicin käytettävissä, sillä ne ovat vääränmuotoisia. Siksi Amigan Extras levyllä on Basic-ohjelma ConvertFD, joka muuttaa tiedostot oikeaan muotoon ja nimeää ne loppuliitteellä .bmap. Lisäksi se lisää Basicin varattuja sanoja vastaavien komentojen eteen kirjaimen x (esim. AmigaDOS-funktio Open nimetään rutiiniksi xOpen). Omalle Extras1.2 levylleni olen lisännyt tiedostot DOS.BMAP, EXEC.BMAP ja GRAPHICS.BMAP.

Näiden kirjastojen ja Basicin LIBRARY-komennon avulla saamme käyttöömme rutiinit, jotka sijaitsevat Amigan systeemikirjastoissa DOS.LIBRARY, EXEC.LIBRARY ja GRAPHICS.LIBRARY. Ne kattavatkin suuren osan Basic-ohjelmoijan tarpeesta. Tärkeänä pitäisin lisäksi INTUITION.BMAP-tiedoston luontia, sillä sieltä löytyy ikkunoiden hallintaan liittyviä rutiineja.

Manuaalien opiskelu puhdetyönä Osa DOS.LIBRARY

Koska meitä kiinnostaa tietää jotakin levyasemassa olevasta levykkeestä, kurkistamme mitä DOS.LIBRARY oikein pitää sisällään. Tähän tarvitaankin sitten AmigaDOS Developer's Manual (joka on osa Bantamin kustantamaa AmigaDOS Manuaalia). Avaamme sivun 174 ja löydämme funktion INFO, jota kutsutaan C-kielessä muodossa:
success=Info(lock,Info–Data)
missä Info–Data on osoitin varattuun muistialueeseen, johon Info palauttaa listauksessa 2 olevan Info-rakenteen. Lock taas on tiedostoon tai levykkeeseen liittyvä osoitin lock-rakenteeseen.

Mitä Info-funktio antaa meille InfoData rakenteena? Katsotaanpa listausta 2. Kolmas pitkä sana (32 bittiä) rakenteessa ilmoittaa levyn tilan (DiskState), joka voi numeroarvona olla 80, 81 tai 82, joista viimeinen kertoo, että levy on kunnossa ja sille voi kirjoittaa. Voimme myös tutkia, onko levy tyypiltään kelvollinen kirjoitettavaksi. Tämä näkyy seitsemännestä pitkästä sanasta (DiskType), josta tulee löytyä merkkijono "DOS ", jolloin tiedämme, että levy on oikea AmigaDOS-levyke.

Selvääkin selvempää, mutta älkäämme luovuttako. Etsitään kaipaamaamme tietoa lock-rakenteesta. Sivulla 174 yllämainitussa kirjassa on funktio Lock, joka palauttaa juuri samaisen osoittimen lock-rakenteeseen.

```
REM - Ohjelma tarkistaa
REM - onko levy lukossa
REM - C=lehti/JR

REM - määritellään ulkoiset funktiot

DECLARE FUNCTION AllocMem& LIBRARY
DECLARE FUNCTION Lock& LIBRARY
DECLARE FUNCTION Info& LIBRARY

LIBRARY "exec.library" 'nämä kirjastot ovat
LIBRARY "dos.library"  'valmiina EXTRAS-levyllä

REM - varataan muistia info-rakenteelle

opt&=2+2^16   'CHIP-muisti, joka puhdistetaan
maara&=252
tila&=AllocMem&(maara&,opt&)
IF tila&=0 THEN  'muistia ei voitu varata
   PRINT "ei tilaa!"
   GOTO loppu
END IF

REM - etsitään levyke asemasta df0:

nimi$ = "df0:"+CHR$(0)
opt&=-2
lukko& = Lock&(SADD(nimi$),opt&)
IF lukko& = 0 THEN  'levyä ei ollut asemassa
   PRINT "vaikeuksia löytää levy"
   CALL FreeMem&(tila&,maara&)   'vapautetaan muisti
   GOTO loppu
END IF

dummy& = Info&(lukko&,tila&)  'kutsutaan info-rakennetta
mika = PEEK(tila&+11)
IF mika=80 THEN
   PRINT "levy on lukossa"
ELSE
   PRINT "ok" '81=validate, 82=ok
END IF

CALL UnLock(lukko&)  'vapautetaan lukko
CALL FreeMem(tila&,maara&) 'vapautetaan muisti

loppu:
LIBRARY CLOSE

END
```

Listaus 1. Levykkeen tilan tarkistava Amiga Basic-ohjelma.

```
/* Info() funktion palauttaa tämän rakenteen */
struct InfoData {
   LONG   id_NumSoftErrors;     /* virheiden lukumäärä levyllä */
   LONG   id_UnitNumber;        /* missä asemassa levy on (oli)*/
   LONG   id_DiskState;         /* katso määritelmät alla */
   LONG   id_NumBlocks;         /* lohkojen lukumäärä levyllä */
   LONG   id_NumBlocksUsed;     /* käytettyjen lohkojen määrä */
   LONG   id_BytesPerBlock;
   LONG   id_DiskType;          /* katso määritelmä alla*/
   BPTR   id_VolumeNode;        /* BCPL osoitin  */
   LONG   id_InUse;             /* lippu, 0 jos levy käytössä */
}; /* InfoData */

/* DiskState määritelmät */
#define ID_WRITE_PROTECTED 80    /* levy on kirjoitussuojattu */
#define ID_VALIDATING      81    /* levyä validoidaan */
#define ID_VALIDATED       82    /* levy on kirjoituskelpoinen */

/* DiskType määritelmät */
#define ID_NO_DISK_PRESENT      (-1)
#define ID_UNREADABLE_DISK      (('B'<<24) | ('A'<<16) | ('D'<<8))
#define ID_DOS_DISK             (('D'<<24) | ('O'<<16) | ('S'<<8))
#define ID_NOT_REALLY_DOS       (('N'<<24) | ('D'<<16) | ('O'<<8) | ('S'))
#define ID_KICKSTART_DISK       (('K'<<24) | ('I'<<16) | ('C'<<8) | ('K'))
```

Listaus 2. Listaus löytyy Amiga ROM Kernel Reference Manuaalin osasta Libraries & Devices sivu D-169 ja dos.h-tiedostosta, joka on include-tiedosto C-kielisten ohjelmien käyttöön. < < -merkintä tarkoittaa, että esim. ID-KICKSTART-DISK on yksi 32-bittinen sana, jonka kahdeksan alinta bittiä vastaavat kirjainta K, bitit 8-15 kirjainta C jne.

Emme vaivaudukaan selvittämään, mitä lock-rakenne pitää sisällään, vaan katsomme miten funktiota Lock käsitellään:

lock=Lock(name,AccessMode)

missä name on osoitin CHR$(0)-merkillä päättyvään tiedoston, kirjaston tai levyn nimeen. AccessMode voi saada arvot -2 eli ACCESS-READ, jolloin tiedosto on myös muiden luettavissa tai -1 eli ACCESS-WRITE, jolloin tiedostoon eivät muut saa käydä käsiksi, ennen kuin lukko on vapautettu funktiolla UnLock. Tämä funktio on kuvattu sivulla 179 ja sen kutsu on muotoa

UnLock(lock)

missä lock on osoitin, jonka saimme palautteena funktiolta Lock. On hyvin tärkeää, että vapautamme lukon, sillä muutoin levy/kirjasto/kansio jää lukituksi, emmekä voi sitä poistaa tai muuttaa; sen rakenteet jäävät lisäksi rasittamaan muistia.

Osa EXEC.LIBRARY

Ohjelman palaset alkavatkin olla koossa lukuunottamatta tietoa siitä, miten voimme varata muistia omaan käyttöömme. Amigassa emme voi tehdä C-64:stä tuttua temppua ja kirjoitella muistiin mitä sattuu, sillä AmigaDOS on moniajokäyttöjärjestelmä, joten emme aina voi tietää mikä muu ohjelma sattuu muistia käyttämään.

Muistin hallinta on niin perustavaa laatua oleva toimenpide, että on hyvin todennäköistä, että siihen liittyvät rutiinit löytyvät EXEC.LIBRARYsta. ROM Kernel Manuaalin osassa Exec sivulla 68 kerrotaan, miten muistia voidaan varata ja vapauttaa rutiinien AllocMem ja FreeMem avulla. AllocMem:in kutsu on seuraava:

MemoryBlock=AllocMem(byteSize,requirements)

missä byteSize on varattavan muistin määrä ja requirements kertoo varattavan muistin tyypin (1=varattua muistia ei sovi käpistellä, 2=CHIP-muisti, 4=FAST-muisti, 2^16=täytetään muisti valmiiksi 0:lla). Kutsu antaa palautteena osoitteen, josta varattu muisti alkaa, tai nollan, jos muistin varaaminen ei onnistunut. Varaamisen onnistuminen on aina syytä tarkistaa! Muistin vapauttaminen suoritetaan kutsulla

FreeMem(MemoryBlock,byteSize)

Rakennamme ohjelman

Kun palaset on kasattu voimme koota itse ohjelman. Valmis ohjelma on listauksessa 1.

Ensin kerromme Basicille, että haluamme käyttää EXECiin ja DOSiin kuuluvia rutiineja. Lisäksi kerromme sille, mitä kirjastojen funktioita käytämme. Seuraavaksi varaamme sopivan määrän muistia (itse asiassa muistia on varattava Info-funktiota varten siten, että se alkaa osoitteesta, joka on joku neljän monikerta, mutta AllocMem tekee tämän meidän puolestamme oikein).

Kun muisti on varattu etsimme lukon haluamallemme levyasemalle, joka tässä tapauksessa on DF0:. Huomaa ADDR-funktion käyttö, jolla annamme osoittimen merkkijonoon. Nyt voimme syöttää Infofunktiolle lukon ja varatun muistin osoittimet ja tutkia kahdettatoista tavua (eli kolmannen pitkän sanan ensimmäistä tavua). Lopuksi tulostamme levyn tilan ja vapautamme lukon sekä varatun muistin (myös kirjastojen varaaman).

Ongelmia?

Ohjelman toimivuudessa on vieläkin pientä toivomisen varaa. Voidaksemme saada jotain aikaan Lock-funktiolla, tulee meillä olla levyke asianomaisessa asemassa, muutoin AmigaDOS hermostuu jälleen ja paiskoo eteemme huomiolaatikoita.

Mikäli Amigan ohjelmoinnista on jotain kysyttävää voit kirjoittaa osoitteeseen

C=lehti
Jouko Riikonen
PL 64
00381 Helsinki



PASI HYTÖNEN

GhostWriter

GhostWriter on näppärä pikku apuohjelma, jonka avulla voi tallentaa kaikki näppäimenpainallukset kuusnelosen muistiin myöhemmin toistettaviksi. Painallukset voi helposti tallentaa ohjelmana kasetille tai levylle ja lähettää vaikkapa kirjeenä kaverille!

GhostWriterin periaate on yksinkertainen. Se kytkeytyy normaalin käyttöjärjestelmän rinnalle näppäimistön lukurutiinin yhteyteen. Joka kerran kun joku näppäimenpainallus menee puskuriin, se samalla kopioituu GhostWriterin data-alueelle. Kun naputtelujen tallennus sitten lopetetaan, GhostWriter muodostaa kopioimastaan datasta ohjelman. GW:n muodostama ohjelma on itsenäisesti ajettavissa ja tallennettavissa levylle tai kasetille normaalilla **SAVE"nimi"(,8)** -käskyllä.

Kun ajaa GW:n muodostaman ohjelman, se kytkee päälle keskeytysrutiinin, joka syöttää näppäinpuskuria tallennetulla datalla. Näin kaikki tallennusvaiheessa varastoidut lyönnit toistuvat eli kuvaruudulla näkyy jokainen näppäily kaikkine korjailuineen ja editointeineen. GW toistaa kaikki kursorinsiirrot, clr/home:t, inst/del:it, värienvaihdot, päällekirjoitukset ja niin edelleen. Ainoastaan C= + SHIFT -yhdistelmä ei toistu. Myös RETURN toistuu ja koska Basic toimii normaalisti, käskyt tulkataan ja toteutetaan niin tallennus- kuin toistovaiheessakin. Nämä ominaisuudet lisäävät GW:n mahdollisuuksia huimasti mm. demojen, mainosten ynnä muiden sellaisten teossa.

Ohjelmien syöttö

Naputtele koneeseen ensin listaus 1 ja aja se. Se tallentaa levylle GW:n tallennusrutiinin nimellä GHOSTWRITER. Tallennuksen jälkeen tulostuu SYNTAX ERROR-viesti, mutta älä välitä siitä.

Sammuta koneesta virta ja naputtele sen jälkeen listaus 2. Se tallentaa levylle GW:n toisen osan nimellä GW.CODE. Jos kaikki meni niin kuin piti, sinulla tulisi olla tallennettuna valmis GhostWriter.

Käyttöohjeita

GhostWriter käynnistetään seuraavalla komentosarjalla:
LOAD"GHOSTWRITER"
,8,1
NEW
LOAD"GW.CODE",8
POKE53280,0:POKE53281,0
SYS 49241
POKE-käskyjen viimeisiksi luvuiksi voi asettaa ne värit, joiden haluaa olevan tekstin taustana.

SYS-käskyn jälkeen kuvaruutu tyhjenee ja pienet kirjaimet tulevat käyttöön. Kun painat näppäintä, kuuluu äänimerkkinä pieni naksaus, josta tiedät GhostWriterin tallentavan näppäilyjäsi. Esimerkiksi kirjeen kirjoittaminen kannattaa aloittaa kuvaruudun tyhjennyksellä ja kirjoitusvärin valinnalla. Ne taustan ja reunuksen värit, jotka olivat SYS-käskyn kirjoittamisen aikana, tallentuvat automaattisesti.

Helppolukuisen tekstin tuottamista auttaa muutama ohjauskontrolli. Jos painaa kirjoittamisen aikana F1:tä, merkitsee se toistovaiheessa muutaman sekunnin taukoa. F3:sesta saa aikaan näppäimenpainalluksen odotuksen, jonka merkiksi kuvaruudulle kirjoittuu automaattisesti käänteinen teksti " return ". Tällöin GW odottaa toistovaiheessa, että lukija painaa jotain näppäintä, ja jatkaa sitten toistamista.

Tallennuksen voi lopettaa joko F5:stä tai F7:stä. F5:llä toisto alkaa uudelleen tekstin alusta. Kun kirjoitus päätetään F7:llä päättyy toisto resettiin.

Kun jompaa kumpaa lopetusnäppäintä on painettu, GhostWriter siirtyy pois tallennustilasta (äänimerkit loppuvat ja kuvaruutu tyhjenee). Tämän jälkeen voit listata ja tallentaa näppäimenpainalluksesi, GhostWriter on tuottanut niistä konekieliohjelman. Tallenna ohjelma ennen kuin kokeilet sitä, varsinkin jos tekstisi päättyy resettiin. Kirjoittamasi GhostWriter-ohjelma käynnistyy RUN-käskyllä.

Muutettu käyttöjärjestelmä

GhostWriterin syöttörutiini on kytketty normaalin näppäimistönlukurutiinin lomaan hiukan erikoisella tavalla. Koska kuusnelosen käyttöjärjestelmä ei käytä RAMin GETIN-vektoria näppäimistönlukuun, oli muutettava pikkuisen itse käyttöjärjestelmää. GhostWriter kopioi käyttöjärjestelmän ROMista RAMiin ja siirtyy RAMiin kopioidun alaisuuteen. Näppäimistönlukurutiiniin on tehty hyppy GhostWriterin tallennusrutiiniin, joka sekä syöttää näppäilyt puskuriin että tallentaa ne data-alueelle. Samalla tutkitaan, olivatko kyseessä funktionäppäimet ja toimitaan niiden mukaan.

Toiston nopeutta voi vaihtaa käskyllä **POKE 2106,X**, jossa X=0...255, 1=nopein, 3=oletusarvo. Kiinteän tauon pituuteen taas vaikuttaa **POKE 2121,X**, jossa 1=nopein ja 12=oletusarvo. Pokaa luvut ensin ja tallenna sitten näppäimenpainallukset.

Listaus 1 tallentaa levylle ohjelman GHOSTWRITER. Jos haluat kasettiversion vaihda rivillä 25 olevan LOADin parametri 8:sta 1:ksi.

```
0 DATA157,119,2,32,189,192,32,42,8,160,0,1
  45,251,201,133,208,16,169,5,234:REM 30
1 DATA240,251,234,234,234,32,42,8,160,0,14
  5,251,96,201,135,208,4,76,53:REM 96
2 DATA192,96,201,134,208,4,32,174,8,96,201
  ,136,208,251,120,165,1,9,2,133:REM FD
```

```
3 DATA1,32,42,8,32,42,8,165,251,133,45,165
  ,252,133,46,32,68,229,88,76,218:REM 46
4 DATA192,234,234,234,234,234,120,234,234,
  173,32,208,141,231,8,173,33,208:REM 31
5 DATA141,232,8,169,0,133,251,169,224,133,
  252,160,0,177,251,145,251,200:REM C9
6 DATA208,249,230,252,165,252,201,0,208,24
  1,169,0,133,251,169,160,133,252:REM 32
7 DATA160,0,177,251,145,251,200,208,249,23
  0,252,165,252,201,192,208,241:REM CF
8 DATA165,1,41,253,133,1,169,32,141,60,235
```

```
,169,0,141,61,235,169,192,141:REM D2.
9 DATA62,235,32,165,8,32,68,229,169,14,32,
  210,255,32,218,192,96,96,96,160:REM 5B
10 DATA10,140,24,212,160,242,140,6,212,160
  ,3,140,5,212,160,17,140,1,212:REM 96
11 DATA140,4,212,160,16,140,4,212,96,169,0
  ,141,234,8,141,236,8,169,18,141:REM 28
12 DATA235,8,169,1,141,233,8,96,58:REM C2
20 FORI=0TO237:READD:S=S+D:POKE49152+I,D:N
  EXT:IFS<>32178THENPRINT"DATAVIRHE":END:R
  EM 73
22 PRINT"PAINA JOTAIN NIIN TALLENNAN":REM
  2E
23 GETG$:IFG$=""THEN23:REM F9
25 POKE43,00:POKE44,192:POKE45,238:POKE46,
  192:SAVE"GHOSTWRITER",8:NEW:REM EF
30 REM LISTAUS 1:REM 9D
```

Listaus 2 tallentaa levylle GW:n konekieliosan nimellä GW.CODE. Kasettiversion saa muuttamalla datoissa kolmantena olevan luvun 8 luvuksi 1. Huomaa muuttaa tällöin myös tarkistussumma riviltä 20: vähennä entisestä tarkistussummasta 7!

```
0 DATA169,5,162,8,160,1,32,186,255,169,7,1
  62,36,160,192,32,189,255,162:REM B8
1 DATA01,160,8,134,251,132,252,169,251,162
  ,240,160,8,32,216,255,96,71,87:REM 08
2 DATA46,67,79,68,69,34,160,240,185,57,192
  ,153,0,8,136,208,247,76,0,192:REM F9
3 DATA19,8,5,0,153,199,40,49,52,41,58,158,
  32,50,50,53,49,0,0,0,84,87,82:REM D9
4 DATA73,84,69,82,0,0,0,78,79,32,78,65,78,
  79,0,0,0,10,230,251,208,2,230:REM D1
5 DATA252,96,206,233,8,240,3,76,49,234,169
  ,3,141,233,8,173,234,8,240,16:REM E1
6 DATA206,235,8,208,8,169,18,141,235,8,206
  ,234,8,76,49,234,32,42,8,160:REM B7
7 DATA0,177,251,201,133,208,13,32,42,8,160
  ,0,177,251,141,234,8,76,49,234:REM FF
8 DATA201,135,208,6,32,165,8,76,49,234,201
  ,134,208,6,32,174,8,76,49,234:REM E5
9 DATA201,136,208,3,76,226,252,141,119,2,1
  69,1,133,198,76,49,234,173,236:REM 1B
10 DATA8,240,156,32,159,255,32,228,255,240
  ,5,169,0,141,236,8,76,49,234,169:REM 7D
11 DATA8,133,252,169,240,133,251,96,160,0,
  185,193,8,32,210,255,200,192,10:REM 2D
12 DATA208,245,169,1,141,236,8,96,18,32,82
  ,69,84,85,82,78,32,146,173,231:REM 29
13 DATA8,141,32,208,173,232,8,141,33,208,3
  2,165,8,120,169,144,141,20,3,169:REM 5F
14 DATA8,141,21,3,88,96,251,255,2,0,18,0,0
  ,0,0,14,0,195:REM A1
20 FORI=0TO299:READD:S=S+D:POKE49152+I,D:N
  EXT:IFS<>33294THENPRINT"DATAVIRHE":END:R
  EM 7B
30 PRINT"PAINA JOTAIN, NIIN TALLENNAN":REM
   59
35 GETG$:IFG$=""THEN35:REM FF
40 SYS 49196:END:REM 81
45 REM LISTAUS 2:REM A4
```

ESC

JUKKA PETROV

Sprite-aarre

Klassinen ongelma C-64:n Basic-ohjelmoinnissa on spritejen käyttö. Vaikka poket onnistuisivatkin osumaan oikeaan osoitteeseen, on spritejen liike kovin verkkaista ja epätasaista.

Sprite-aarre sisältää spritejen käyttöön tarvittavien käskyjen lisäksi mm. rutiinin, joka käynnistämisensä jälkeen liikuttaa aina spriteä peliohjaimen määräämään suuntaan. Toiminta ei mitenkään vaikuta Basic-ohjelman kulkuun.

Sprite-aarre on todella hyödyllinen paketti peliohjelmoijalle. Joissakin erinomaisissa Basic-laajennuksissa saattaa olla yhtä laajat ominaisuudet spritejen käyttöön, muttaa niiden hintakin on sitten sen mukainen.

Uudet käskyt

SYS(49152),a,x,y

siirtää spriten tiettyyn paikkaan kuvaruudulla.

a = spriten numero (0-7)
x = spriten x-koordinaatti
y = spriten y-koordinaatti

SYS(49440),l,r,u,d

määrittää alueen, jolla spriteä voi liikuttaa joystickillä.

l = vasen raja
r = oikea raja
u = yläraja
d = alaraja

Tällä käskyllä voi myös estää spriten liikuttamisen johonkin suuntaan. Esim. spriten liikutta-

```
10 REM  SPRITE ROUTINES:REM 95
20 FORI=49152TO49604:READS:C=C+S*(I-49151):
  POKEI,S:NEXT:REM 41
30 IFC<>14049771THENPRINT"VIRHE DATOISSA":E
  ND:REM 37
40 DATA 32,241,183,142,205,193,32,177,193,3
  2,253,174,32,235,183,173,205,193:REM 73
50 DATA 10,168,165,20,153,0,208,200,138,153
  ,0,208,172,205,193,185,187,193:REM 06
60 DATA 73,255,45,16,208,170,165,21,240,7,1
  85,187,193,13,16,208,170,142:REM AF
70 DATA 16,208,96,32,77,193,142,209,193,173
  ,206,193,141,208,193,120,169,95:REM 5A
80 DATA 141,20,3,169,192,141,21,3,88,96,120
  ,169,49,141,20,3,169,234:REM E4
90 DATA 141,21,3,88,96,173,209,193,141,207,
  193,173,208,193,141,206,193,32:REM 1B
100 DATA 116,192,76,49,234,32,77,193,173,0,
  220,41,15,141,202,193,174,195:REM DA
```

ENTER

Sprite-aarre

misen oikealle voi estää käskyllä
SYS(49440),0,0,0,200
Koska spriten x-koordinaatti on aina suurempi kuin oikeanpuolimmainen raja, spriteä ei voi liikuttaa oikealle.

SYS(49209),a,b
a = spriten numero
b = nopeus

Tämän käskyn jälkeen sprite liikkuu joystickiä liikutettaessa kunnes annetaan käsky
SYS49234

SYS(49265),a,b
siirtää spriteä a joystickin osoittamaan suuntaan b pistettä.
SYS49434
estää spriten liikkumisen vinosuuntaan.
SYS49430
poistaa edellisen käskyn vaikutuksen.

```
110 DATA 193,240,20,141,203,193,162,4,169,0
  ,78,203,193,105,0,202,208,248:REM C5
120 DATA 201,3,240,1,96,78,202,193,176,15,3
  2,93,193,56,237,207,193,205:REM 7B
130 DATA 196,193,144,3,153,0,208,78,202,193
  ,176,15,32,93,193,24,109,207:REM B1
140 DATA 193,205,197,193,176,3,153,0,208,78
  ,202,193,176,39,32,103,193,56:REM EC
```

```
150 DATA 237,207,193,141,203,193,138,233,0,
  141,204,193,173,204,193,205,199,193:REM 0
  8
160 DATA 240,4,176,10,144,11,173,203,193,20
  5,198,193,144,3,32,138,193,78:REM DD
170 DATA 202,193,176,39,32,103,193,24,109,2
  07,193,141,203,193,138,105,0,141:REM 65
180 DATA 204,193,173,204,193,205,201,193,24
  0,4,144,10,176,11,173,203,193,205:REM 8F
190 DATA 200,193,176,3,32,138,193,96,169,0,
  240,2,169,1,141,195,193,96:REM 57
200 DATA 32,253,174,32,138,173,32,247,183,1
  65,20,141,198,193,165,21,141,199:REM 78
210 DATA 193,32,253,174,32,235,183,165,20,1
  41,200,193,165,21,141,201,193,142:REM 8B
220 DATA 196,193,32,241,183,142,197,193,96,
  32,241,183,142,206,193,32,177,193:REM B8
230 DATA 32,241,183,142,207,193,96,173,206,
  193,10,168,200,185,0,208,96,173:REM 43
240 DATA 206,193,10,168,185,0,208,141,203,1
  93,162,0,172,206,193,185,187,193:REM 74
250 DATA 45,16,208,240,1,232,152,10,168,142
  ,204,193,173,203,193,96,173,203:REM 33
260 DATA 193,153,0,208,78,204,193,144,13,17
  2,206,193,185,187,193,13,16,208:REM 4C
270 DATA 141,16,208,96,172,206,193,185,187,
  193,73,255,45,16,208,141,16,208:REM 56
280 DATA 96,224,8,144,5,162,14,76,58,164,96
  ,1,2,4,8,16,32,64,128,0,0:REM 13
```

ESC

KAI LINDFORS
TOPI MAUROLA

Hakemisto

Hakemisto-ohjelman avulla voi välttää muutamia 1541-levyaseman karikoita. Se luo levykkeelle !-nimisen konekieliohjelman, joka käynnistyy automaattisesti latauksen jälkeen ja tulostaa levykkeen hakemiston näytölle. Näin ei muistissa oleva Basic-ohjelman tuhoudu.

Hakemisto-ohjelman käyttö on helppoa. Kirjoita listaus koneeseen ja kun olet varmistunut sen oikeellisuudesta aja se. Ohjelmaa voi kokeilla antamalla komennon
LOAD"!",8,1
Näytölle pitäisi nyt tulostua levykkeen hakemisto.

Hakemiston tulostuksen voi keskeyttää RUN/STOP-näppäimellä. Mikäli jotain hämminkiä ilmenee niin tarkista listauksesi.

Periaate, jolla konekieliohjelma luodaan ja jolla se toimii, on suurinpiirtein seuraava: Basic-ohjelmaa ajettaessa levylle avataan !-niminen tiedosto. Tiedoston kaksi ensimmäistä tavua ilmoittavat tiedon alkuosoitteen muistissa. Tässä tapauksessa alkuosoitteeksi asetetaan $100 eli 256 desimaalisena. Tälle alueellehan sijoittuu prosessorin pinomuisti.

Tässä hieman epä-elegantissa automaattikäynnistysratkaisussa pinomuisti täytetään kokonaan luvuilla $02. Tämä merkitsee käytännössä sitä, että kun !-ohjelman lataus on päättynyt ja suoritetaan RTS-käsky latausohjelmasta poistumiseksi, niin paluu tapahtuu aina osoitteeseen $0202+1, osoitti pino-osoitin sitten minne hyvänsä pinoon.

Osoitteessa $0203 on hyppykäsky osoitteeseen $03C9, josta varsinainen hakemistonlatausohjelma alkaa. Luontiohjelman rivillä 50 kirjoitetaan tiedostoon syöttöpuskurin ja kasettipuskurin väliset tavut, joissa on mm. koko joukko erilaisia käyttöjärjestelmän vektoreita. Loppuohjelma siirtää itse hakemistonlatausohjelman tiedostoon ja tarkistaa mahdollisesti esiintyvät virheet.

Latausohjelman alussa asetetaan levyltä (laitenumero 8) luettavan tiedoston nimi eli $. Tämä tieto lähetetään levykeasemalle ja aletaan lukea tavuja ko. tiedostosta. Vastauksena saatu tieto muokataan riveittäin tulostettavaan muotoon ja tulostetaan. Muunmuassa ohjelman pituus saadaan binaarisena ja se joudutaan muuttamaan merkkimuotoiseksi. Ohjelman lopussa kone palautetaan samaan tilaan, missä se oli ohjelmaa generoitaessa, eli jos käynnistää oheisen Basic-ohjelman Simons' Basic -tilassa, toimii !-ohjelma vain Simons' Basicin alaisuudessa.

Hakemisto-ohjelma Basicin data-lauseissa. Käänteiset merkit listauksessa ovat seuraavat: rivillä 20 A-, rivillä 30 B- ja rivillä 40 C-kirjain. Ennen käänteistä C-kirjainta on shift-I.

```
10 OPEN 2,8,1,"@0:!":REM C1
20 PRINT#2,CHR$(0)"■";:REM 72
30 FOR N=256 TO 511 : PRINT#2,"■"; : NEXT
  :REM EE
40 PRINT#2,":::L¬■";:REM B7
50 FOR N=518 TO 819 : PRINT#2,CHR$(PEEK(N
  )); : NEXT:REM CC
60 WW=1000:REM 12
70 FOR N=820 TO 964 STEP 16:REM 5C
80 T=0 : FOR M=N TO N+15:REM A4
90 READ A : T=T+A : PRINT#2,CHR$(A);:REM
  67
100 NEXT:REM D0
110 READ A : IF T<>A THEN PRINT "VIRHE RI
  VILLA"WW:REM 06
120 WW=WW+10 : NEXT:REM 31
130 CLOSE 2:REM 3C
1000 DATA 169,0,133,144,169,55,133,1,88,1
  69,8,32,177,255,169,240,1942:REM 5B
1010 DATA 32,147,255,169,36,32,168,255,32
  ,174,255,169,8,32,180,255,2199:REM C6
1020 DATA 169,0,32,150,255,32,190,3,32,19
  0,3,32,190,3,32,190,1503:REM 62
1030 DATA 3,32,190,3,133,2,32,190,3,133,3
  ,32,183,255,41,64,1299:REM 09
1040 DATA 208,50,165,3,166,2,32,205,189,1
  69,32,32,210,255,32,190,1940:REM 40
1050 DATA 3,72,32,183,255,41,64,208,26,10
  4,201,0,240,6,32,210,1677:REM 9B
1060 DATA 255,24,144,234,32,183,255,41,64
  ,208,9,169,13,32,210,255,2128:REM 79
1070 DATA 24,144,184,104,32,171,255,169,8
  ,32,177,255,169,224,32,147,2127:REM EA
1080 DATA 255,32,174,255,162,255,154,108,
  0,3,32,234,255,32,225,255,2431:REM A5
1090 DATA 240,229,76,165,255,169,13,32,21
  0,255,32,210,255,76,52,3,2272:REM 7C
```

ESC

AUTOPELIT EIVÄT KOSKAAN KUOLE

PASI HYTÖNEN



Pitstop II


Pole Position

Vroomm! Ihminen nauttii vauhdin hurmasta. Maailma on täynnä lakeja, asetuksia ja rajoituksia, jotka pyrkivät tuhoamaan tuon hurman – ihmisen oman turvallisuuden vuoksi tosin. Senpä tähden ihminen on jo kauan tehnyt autopelejä kolikkopeleihin ja mikroihin päästäkseen kaasujalkakrampistaan edes kuvaruudun välityksellä. Päiväkirja kertoo peltilehmäsimulaattoreista ja niiden toteuttamistavoista. Mukana on rutiini, joka havainnollistaa autopeleissä käytettyä tienscrollaustekniikkaa.

Näin ensimmäisen kerran autopelin vuosia sitten hamassa nuoruudessani. Se oli baarin nurkassa seisova kolho kolikonnielijä, Space Invadersin aikalainen mustavalkografiikkoineen kaikkineen. Ruokkimalla konetta markalla pääsi vääntämään rattia ja painamaan kaasupoljinta. Ruudussa näkyi yksinkertaisia valkoisia tolppia, jotka loivat mielikuvan tien reunoista. Mitään muuta pelissä ei sitten ollutkaan. Tolpat liikkuivat saaden aikaan liikkeen vaikutelman ja kun kaasupoljinta painoi, vauhti kiihtyi oikeaoppisesti. Rata koostui muutamasta pian ulkoaopitusta mutkasta. Ulosajamisefekti oli karu: auton lipsahtaessa radalta liike pysähtyi ja kuvaruudun 'värit' vaihtoivat muutaman kerran osia. Alkeellisuudestaan huolimatta kone verotti ison osan itseni ja kaverieni taskurahoista ('Pelataanko rallipeliä? -Jooooo!!!').

Paalupaikka

Autotekniikka kehittyi, mutta vielä nopeammin kehittyi autopelitekniikka. Eräänä päivänä baarin nurkkaan ilmestyi peli, josta oli tuleva klassikko. Pole Position opetti minulle kaksi nimeä, jotka myöhemmin tulivat varsin tutuiksi muidenkin kolikkopelien kyljistä: Atari ja Namco. Atari valmisti arcadepelien lisäksi kotimikroja ja tv-pelejä, joihin huhujen mukaan oli mahdollisuus saada hallipeleinä tutuksi tulleita pelejä. Rallipeli kotiin? Silloin se tuntui uskomattomalta.

Pole Position aloitti uuden sukupolven autopeleissä. Siinä ajettiin hienossa värigrafiikkamaisemassa, joka koostui radasta, radan viereen pystytetyistä kylteistä ja taustan vuoristonäkymästä. Pelissä oli mukana ihan oikeita kilpailijoita, jotka ensin oli rökitettävä harjoitusajossa ja sen jälkeen varsinaisessa formulakisassa. Ääniefektejä riitti puhesyntetisaattorin viehkosta naisäänestä moottorin murinaan ja renkaiden ulvontaan. Jos kolaroi autonsa, se paloi räjähtäen kumikiekkojen sinkoillessa ympäriinsä.

Ja totta se oli: Pole Positionin sai ostaa Atarin kotimikrojen lisäksi Commodore 64:ään, jonka onnellinen omistaja minustakin oli tullut.

Pole oli ensimmäinen kunnon autopeli kuusnelkulle ja aloitti yhä jatkuvan sarjan rallipelejä. Mikroversio tosin hävisi coin-up:ille grafiikassa, äänet olivat yksinkertaisemmat ja ratin tilalla oli joystick, mutta yhtäkaikki se **oli** Pole Position. Lukemattomat ovat ne kilometrit, joita mikroformulakuskit ovat ajaneet paalupaikkaa tavoitellessaan. Prepare to qualify!

Seuraajia

Atari osoitti kuminkäryisen tien muillekin pelinvalmistajille ja kuusneloseen ilmestyi uusia rallipelejä. Epyxin PitStop I otti kisaan mukaan varikolla käynnit. Muuta erikoista siinä ei ollutkaan, mutta PitStop II:ssa oli. Kakkonen oli kuin grafiikaltaan parannettu Pole Position ja se oli **kahden** pelaajan peli. Kumpikin kuski näki tilanteen omasta ikkunastaan, jotka oli muodostettu jakamalla ruutu vaakasuunnassa puoliksi. Tankkaukset ja renkaidenvaihdot olivat edelleen mukana ja rata-vaihtoehtoja riitti. Kaksinpeli toi peliin ennenkokemattomia jännityksen, riemun ja hammastenkiristyksen hetkiä, kun kumpikin pelaaja yritti töniä liki puhkikulunein renkain toistaan syrjemmälle.

Autopeleihin voidaan lukea mukaan erilaiset moottoripyöräpelit kuten Super Cycle, jotka ovat autopelejä muutetuin spritein. Omaperäisimpiä toteutuksia puolestaan on ollut Electronic Artsin Racing Destruction Set, jossa kaksi pelaajaa pyrki sekä tuhoamaan toisensa että ehtimään ensimmäisenä maaliin. RDS:n kuvakulmakin poikkeaa aikaisemmista; siinä pelaajat näkevät ajokkinsa pikkuisina leikkikilpureina lintuperspektiivistä eikä ratin takaa kuten muissa. Toinen tekniseltä toteutukseltaan hieman erilainen autopeli on Firebirdin mainio Revs.

Uusia auto- ja rallipelejä tuntuu ilmestyvän niin kolikkopeleinä kuin kuusnelosversioinakin säännöllisin väliajoin. Lanttimasiinoissa kehitys on tuonut mukanaan muun muassa useampia kuvaruutuja peliä kohti, stereoäänet ja tärinäefektejä. Aina vaan paraneva grafiikka ja pelien monipuolisuuden lisääntyminen houkuttelee edelleen tarttumaan kolikkokoneiden vaihdekeppeihin. Kukapa olisi Pole Positionin aikoihin uskonut muutaman vuoden päästä ajelevansa Ferrari Testarossaa pitkin kauniita rantamaisemia tumma vaaleaverikkö vieressään, kuten Outrunissa voi tehdä, tai Eliten tuoreimman arcadekäännöksen Buggy Boyn kaltaista, joka kuulemma venyttää koneen suorituskykyä melko pitkälle.

Vauhdin vaikutelma

Miten autopelien grafiikka sitten on kuusnelosessa toteutettu ja kuinka luodaan illuusio renkaiden alla kiitävästä asvaltista? Tarkastellaan esimerkiksi Pole Positionin ja PitStop II:n tyyppisiä rallipelejä, joissa auto on kuvattu takaa, ja rata näkyy auton edessä. Vihreällä nurmella on harmaa rata, joka on reunustettu punavalkomaalatulla reunuksella. Liikkeen vaikutelma tulee nimenomaan reunuksen ja keskiviivoituksen värien liikkuessa horisontista kohti pelaajaa. Varsinainen animaatio, eli kuvaruudulla näkyvän grafiikan muuttelu tulee kyseeseen vasta radan reunuksineen kiemurrel-

lessa kuvaruudulla.

Kirjoita oheinen rutiini kuusneloseesi listauksesta 1. Rutiini käynnistyy käskyllä **SYS 49215** (G $C03F monitorilla, Basic-listauksessa SYS on valmiina). Ohjelma jakaa kuvaruudun osiin kuvaruutukeskeytyksillä, ja määrittelee kullekin osalle oman taustavärin. Tuloksena on raidallinen näyttö, jossa yläpuoliskon väri on vaaleansininen ja alapuolen väreinä vuorottelevat tumman ja vaalean harmaa. Alapuoliskon väriraidat levenevät siten, että kahden tietynlevyisen raidan alla on kaksi tuplasti edellisen levyistä raitaa. Näin saadaan aikaan kolmiulotteinen vaikutelma.

Etualan nopeampi liike tuo syvyyttä

Rutiini liittää keskeytykseen ohjelmanpätkän, joka siirtää keskeytyslinjoja alaspäin suhteessa niiden leveyteen. Toisin sanoen: ensin siirretään kahta alinta linjaa pikselin verran alaspäin. Sitten linjoja siirretään taas pikselin verran ja koska linjoja on siirretty kahdesti, siirretään seuraavaksi ylempiä linjoja yhden kerran ja näin jatketaan edelleen. Aina kun keskeytyslinjaparia on siirretty alaspäin kaksi kertaa, siirretään seuraavaksi ylempää linjakaksikkoa kerran. Kun ylimpiä keskeytyskohtia on siirretty kerran, ja tulee toisen kerran vuoro, palautetaan alkuperäiset rasteriarvot ja muutetaan värit päinvastaisiksi. Tuloksena ovat kolmiulotteisesti scrollaavat raidat.

Rallipelissä käytetään samaa periaatetta, mutta käytössä on monivärimoodi, jonka värejä käsitellään. Näin saadaan värien siirtyminen koskemaan vain tiettyä osaa grafiikasta, esimerkiksi juuri radan reunuksia ja keskiviivoitusta. Kuva radasta piirretään multicolor bitmapping -tekniikalla, ja sitä muutetaan sen mukaan, miten radan mutkat kääntyilevät. Radalle asetetaan kilpa-autojen spritet, joiden renkaat animoidaan pyörimään. Spritejä käytetään myös radan reunusten mukana liikkuvina kyltteinä, puina ja erilaisina muina maastokohteina, jotka tietenkin suurenevat lähestyessään katsojaa. Lopuksi taivaanrantaan tehdään muutetuilla merkeillä maisema, jota scrollataan auton kulkiessa mutkissa. Näin saadaan vauhdin ja liikkeen tuntu täydelliseksi – autopeli on valmis.

Muunkinlaista tekniikkaa on käytetty. Revsin kuva edessä avautuvasta ratanäkymästä on tehty kokonaan monivärigrafiikkamoodissa ja kolmiulotteinen liikkeen vaikutelma muodostuu, kun ruudulle piirretään aina uusi kuva. Periaate on siis sama kuin vaikkapa Flight Simulator II:ssa, paitsi että Revsissä pelaaja liikkuu koko ajan maan pintaa pitkin. Systeemi antaa monia uusia mahdollisuuksia, esimerkiksi ylä- ja alamäkien lisäämisen peliin. Realistisuutta tulee siis rutkasti lisää, vaikeutena kuuslankun kanssa on nykivyys.

```
0 DATA173,25,208,141,25,208,164,2,136,208,2
  ,160,10,132,2,185,49,192,141:REM C5
1 DATA33,208,185,38,192,141,18,208,208,3,76
  ,49,234,76,226,192,234,234,234:REM 4F
2 DATA234,0,224,192,172,156,146,138,133,129
  ,126,124,15,11,15,11,15,11,15:REM EF
3 DATA11,15,14,15,11,15,120,169,192,141,21,
  3,169,0,141,20,3,169,127,141:REM B2
4 DATA13,220,169,1,141,26,208,160,10,185,38
  ,192,141,18,208,132,2,169,27:REM CE
5 DATA141,17,208,88,96,234,234,234,160,0,15
  2,170,234,254,40,192,254,41:REM A8
6 DATA192,222,145,192,240,3,76,142,192,189,
  159,192,157,145,192,224,8,208:REM 27
7 DATA3,76,172,192,232,232,234,76,109,192,9
  6,234,234,2,2,2,2,2,2,1,2,2:REM 8F
8 DATA2,234,234,234,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2
  34,234,234,160,9,185,49,192:REM 7F
9 DATA201,11,240,5,169,11,76,188,192,169,15
  ,153,49,192,136,192,0,208,234:REM 18
10 DATA160,10,185,210,192,153,39,192,136,20
  8,247,96,129,234,0,216,184,168:REM 47
11 DATA152,144,136,132,128,126,124,234,234,
  234,234,115,192,3,144,3,76,129:REM 33
12 DATA234,198,251,208,249,169,1,133,251,32
  ,104,192,198,252,208,249,169:REM F3
13 DATA5,133,252,76,129,234,143:REM 25
14 FORI=0TO255:READD:S=S+D:POKE49152+I,D:NE
  XT:IFS<>31935THENPRINT"VIRHE":END:REM 5C
15 PRINT"<CLR>":SYS 49215:REM 08
```

Listaus 1. Rutiini, joka luo kolmiulotteisen liikkeen vaikutelman siirtämällä etualan linjoja alas nopeammin kuin kauempana olevia.

```
0 IFA=0THENPOKE45,000:POKE46,159:CLR:A=1:LO
  AD"<ORANGE>PIC A KUVA<4SPACE>",8,1:REM C6
1 IFA=1THENA=2:LOAD"SHOWPIC/MC",8,1:REM 89
2 IFA=2THENPOKE45,067:POKE46,009:CLR:SYS 49
  318:LOAD"OHJELMA",8:REM F8
```

Listaus 2. Latauskuvan esittämiseen tarvittava konekielirutiini, toinen, uudistettu painos.

Ideoita ja toivomuksia

Tehokkaammilla mikroilla päästäisiin varmasti parempiin tuloksiin. Miltäpä kuulostaisi vaikkapa kolmiulotteisella vektorigrafiikalla (värilasien avulla) toteutettu hurjastelupeli, jossa voisi olla mukana mäkiä, kaupunkikortteleita, metsätaipaleita, siltoja, sorateitä (missä muuten viipyy Rally of 1000 lakes videopelinä?), risteyksiä joista voi valita haluamansa suunnan Outrunin tyyliin ja niin edelleen. Tuskinpa 16-bittisten eväät kesken loppuisivat.

Lisäksi haluaisin nähdä autopelin, jota kaksi pelaajaa voisi pelata toisen toimiessa takaa-ajajana ja toisen kiinniotettavana kunnon amerikkalaiseen toimintaelokuvatyyliin. Käsijarrukäännökset ja vähitellen romuttuvat autot tielle tippuvine osineen kuuluisivat tietenkin kuvaan mukaan ja aseistusta voisi olla takapenkillä mukana sen verran, että saa ammuttua ainakin vastapelurin tuulilasin läpinäkymättömäksi tohjoksi. Eräänlainen Mad Maxin toimintapeliversio siis... tarttukaa toimeen, autopelinikkarit!!!

Big Bug iskee jälleen

Sitten autopeleistä toiseen asiaan. Viime vuoden toisessa C=lehdessä ollut juttuni latauskuvista on kiinnostanut joitakuita siinä määrin, että he ovat vaivautuneet kirjoittamaan rutiinit ja kokeilemaan niitä omien ohjelmiensa kanssa. Sen vuoksi oli varsin harmillista, etten testannut Basic-laturia kunnolla eripituisten ohjelmien kanssa. Ongelmia tulee esimerkiksi sellaisten ohjelmien kanssa, joiden pituus asettaa muuttujamuistin alkamaan samasta kohtaa mihin myöhemmin ladataan grafiikkadataa. Laturi unohtaa silloin muuttujan A arvon ja saattaa pyörittää levaria ikuisesti. Kaikki, joilla moisia ongelmia on ollut, katsokaa listausta 3. Siinä on uusi laturi, jonka pitäisi toimia paremmin. Mikään ei kuitenkaan ole niin varmaa kuin epävarma, joten mikäli ongelmia vielä ilmenee, ottakaa yhteyttä. Yritetään metsästää bugia yhdessä. Errare humanum, errare apparatum – millainen käyttäjä, sellainen kone

filosofoi **Pasi**

C=lehti
Pasi Hytönen
PL 64
00381 Helsinki

ESC

Diskettikotelo YA-120L 120:lle 5.25":n disketille: tyylikäs, lukollinen, takaa saranoitu, 34 cm x 25 cm x 15 cm.

Levyaseman luku/kirjoituspäiden **puhdistajat: CK-004:** 1- ja 2-puolisille 5.25":n asemille 15 puhdistukseen. **Epex:** 1- ja 2-puolisille 3.5"": asemille 20 käyttöön.

Joystickit Commodorelle ja Atarille: **J-04AQ:** 8 suuntaa, 4 tulitusnappia, liipasin, auto fire, quick fire, pitävät imukupit. **J-07:** 8 suuntaa, 2 tulitusnappia, imukupit.

Hinnat riippuen koko tilauksen suuruudesta

	-200 mk	200 mk-	500 mk-	1000 mk-	2000 mk-
Levyas OC-118N	–	–	–	1150,–	1100,–
Kotelo YA-120L	125,–	120,–	115,–	112,–	110,–
Puhd. 3,5" Epex	38,–	36,–	34,–	33,–	32,–
" 5.25" CK-004	38,–	36,–	34,–	33,–	32,–
Joyst J-04AQ	75,–	72,–	70,–	68,–	66,–
Joystick J-07	48,–	46,–	44,–	42,–	40,–

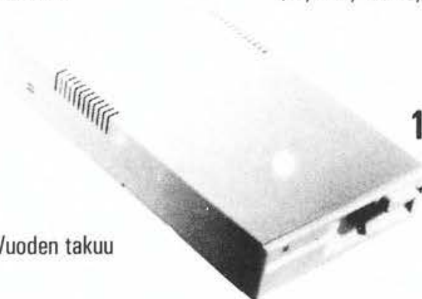
Korkealaatuiset EPEX-disketit (10 kpl rasiat)

5.25" DSDD	70,–	60,–	58,–	56,–	54,–
5.25" DSHD	150,–	140,–	135,–	132,–	130,–
3.50" DSDD	150,–	140,–	135,–	132,–	130,–

Postitus alle 1 kg 10 mk, yli kg 20 mk

COMMODORELLE SOPIVA LEVYASEMA

OC-118N (64, 64C, Vic 20, +4, 128, 16)



Hinta vain

1150 mk

Vuoden takuu "Slim"-malli

- Kaikki tarpeellinen mukana – käytännöllisesti katsoen ei tarvitse huoltoa
- Hiljaisen suoravetoaskelmoottorin ansiosta hiljainen käynti, ei kuumene – virtalähde on erillinen
- Erittäin yhteensopiva C1541:llä ladattavaksi suunniteltujen ohjelmalevyjen kanssa
- Laitenumeron vaihtaminen käy yksinkertaisesti kytkimellä
- Miellyttävä ulkoasu – pienikokoinen, matala, tukeva
- Varmatoiminen – kestävä
- Myös vähittäin: 4×300 mk.

KARELIA COMPUTER

Eeronpuistikko 13, 80160 Joensuu
Puh. 973-821945

HELSINGIN KOTI-ELEKTRONIIKKA OY **ALAN UUTUUDET MEILTÄ**



Commodore Amiga 500 on uuden sukupolven tietokone – enemmän kuin kotitietokone. Helppokäyttöinen ja innostava koulukone. Lyömätön pelikone. Graafikon ja säveltäjän tuhattaituri.

KANNATTAA ASIOIDA ERIKOISLIIKKEESSÄ – MEILTÄ SAAT SAMASTA PISTEESTÄ PALVELUN KOKO PERHEELLE KOTI-PC:n ja KOTItietokoneen ja tarvittavat

commodore AMIGA

PARAS TIETÄÄ

Ohjelmat; oheislaitteet; tarvikkeet ja peliohjelmat tietysti Commodore-luottokortilla, käyttöluotolla tai pankkikorteilla.

COMMODORE-SOPPI!

Helsinginkatu 1 "Vaasan halli" 00500 HELSINKI, puh. 90-701 5766. Ark. 10.00–18.00, lauant. 10.00–14.00

Maksutta kotimaisessa postiliikenteessä



Asiakaspalvelu
PL 35
01771 Vantaa

Kiinnitä tähän osoitelipuke viimeksi saamastasi lehdestä liimalla, teipillä tai nitojalla.

Osoitteenmuutos tulee voimaan noin 6 viikon kuluessa.

TÄYTÄ SELVÄSTI TEKSTATEN KAIKKI ALLA OLEVAT KOHDAT, OLE HYVÄ!

Nimi ______________________

Osoite ______________________

Postitoimipaikka ______________________

Puhelin ______________________

Tecnopress Oy maksaa postimaksun

Vastauslähetys
Vantaa 60/77 lupa 324



PL 34
01771 VANTAA

TILAUSKORTTI

□ TILAAN
C=lehden edulliseen säästötilaushintaan, 12 kk vain 109 mk 8K01

□ Olen jo MikroBITIN tilaaja ja tilaan nyt C=lehden erikoishintaan 69 mk. 8K02

Asiakasnumeroni on |_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Katso asiakasnumerosi MikroBITIN takakannen osoitelipukkeesta. 9 ensimmäistä numeroa ensimmäisellä rivillä.

□ En ole MikroBITIN tilaaja, haluan sekä MikroBITIN että C=lehden 12 kk:n säästötilauksena 224 mk (155 + 69 mk). 8K03

Nimi ______________________

Jakeluosoite ______________________

Postinro ja -toimipaikka ______________________

MikroBITTI maksaa posti-maksun

Vastauslähetys
Helsinki 38 Lupa 394



PL 64
00003 Helsinki

KIRJATILAUSKORTTI

TILAAN

□ 3101 **Huvia ja Hyötyä Commodore 64** -kirjaa ________ kpl hintaan 115 mk/kpl

□ 3102 Huvia ja hyötyä Commodore 64 -kirjan ohjelmalistaukset levykkeelle tallennettuna ________ kpl hintaan 69 mk/kpl.

□ 3103 **Basicista konekieleen** -kirjaa ________ kpl hintaan 175 mk/kpl.

□ Basicista konekieleen -kirjan Mikro-Assembler-ohjelman levykkeelle tallennettuna hintaan 79 mk/kpl

________ kpl C-64-levyke (3104)
________ kpl Vic-20-levyke (3105)
________ kpl Atari-levyke (3106)
________ kpl Apple-levyke (3107)

Hintaan lisätään lähetyskulut 18 mk/lähetys.

Nimi: ______________________

Osoite: ______________________

Postitoimip. ______________ Puh. ______________

TOP-LISTAT

Commodore 64 TOP 50

Sija	Peli	Tuottaja	Hinta noin k/d
1	California Games	Epyx	120,–/175,–
2	Game, Set & Match	Ocean	120,–/186,–
3	Out Run	U.S.Gold	120,–/175,–
4	Ten Great Games	Gremlin	120,–/175,–
5	Live Ammo	Ocean	120,–/175,–
6	Airborne Ranger	Microprose	164,–/230,–
7	S.E.U.C.K.	Palace	164,–/230,–
8	Solid Gold	U.S.Gold	120,–/175,–
9	International Karate+	System 3	120,–/175,–
10	Skate or Die	Electronic Arts	120,–/179,–
11	Epyx in Scandinavia	Epyx	131,–/175,–
12	Test Drive	Accolade	120,–/179,–
13	Rampage	Activision	120,–/175,–
14	Mask	Gremlin	120,–/175,–
15	Elite Collection	Elite	179,–/199,–
16	Firetrap	Activision	120,–/175,–
17	Gauntlet II	U.S.Gold	120,–/179,–
18	Bangkok Knights	System 3	120,–/175,–
19	Western Games	Magic Bytes	120,–/175,–
20	Gunship	Microprose	164,–/230,–
21	Superstar Ice Hockey	Databyte	120,–/175,–
22	Hunt for Red October	Argus Press	164,–/230,–
23	Match Day II	Ocean	98,–/142,–
24	720	U.S.Gold	120,–/175,–
25	Winter Olympiads 88	Tynesoft	120,–/175,–
26	Andy Capp	Mirrorsoft	120,–/175,–
27	Madballs	Ocean	98,–/142,–
28	Nebulus	Hewson	120,–/175,–
29	Defender of the Crown	Mirrorsoft	120,–/175,–
30	Gary Lineker's Soccer	Gremlin	120,–/175,–
31	Trantor	U.S.Gold	120,–/175,–
32	Five Star III	Beau-Jolly	120,–/179,–
33	Chessmaster 2000	Electronic Arts	120,–/179,–
34	Street Sport Baseball	Epyx	120,–/175,–
35	Combat School	Ocean	98,–/142,–
36	Magnificient Seven	Ocean	120,–/179,–
37	Lucasfilm Collection	Activision	120,–/175,–
38	Last Ninja	System 3	120,–/175,–
39	Garfield	The Edge	120,–/179,–
40	The Worlds Greatest Epyx	Epyx	135,–/ –
41	Druid II	Firebird	120,–/175,–
42	Indiana Jones	U.S.Gold	120,–/175,–
43	Buggy Boy	Elite	120,–/179,–
44	Masters of the .. Movie	Gremlin	120,–/179,–
45	Track & Field	Konami	120,–/175,–
46	Quedex	Thalamus	120,–/175,–
47	Pack of Aces	Prism Leisure	79,–/ –
48	X-15 Alpha Mission	Activision	120,–/175,–
49	Hysteria	Software Proj.	120,–/175,–
50	Dr.Livingstone	Alligata	120,–/175,–

Halpapelit C-64 TOP 10

Sija	Peli	Tuottaja	Hinta noin
1	Speed King	Mastertronic	39,–
2	Microrhythm	Firebird	39,–
3	Kickstart	Mastertronic	39,–
4	GP Simulator	Codemaster	39,–
5	Ninja	Mastertronic	59,–
6	F-I Simulator	Mastertronic	39,–
7	Masters of the Universe	U.S.G./Americana	49,–
8	World Cup II	Artic	39,–
9	Rock'n Wrestle	Firebird	39,–
10	Speed Set II	U.S.G./Americana	49,–

Hyötyohjelmat Amiga TOP 10

Sija	Ohjelma	Tuottaja	Hinta noin
1	Sonix Musiccraft	Aegis	780,–
2	Audio Master	Aegis	580,–
3	Lattice C	Metacomco	2100,–
4	Scribble!	MSS	980,–
5	Music Studio	Activision	540,–
6	TV-text	World Wide	980,–
7	Macro Assembler	Metacomco	980,–
8	Imagines	Aegis	390,–
9	Zuma Fonts	World Wide	350,–
10	Videoscape 3D	Aegis	1780,–

Amiga TOP 20

Sija	Peli	Tuottaja	Hinta noin
1	Barbarian	Psygnosis	270,–
2	The Hunt for Red October	Argus Press	270,–
3	Powerpack Collection	Anco	245,–
4	Test Drive	Accolade	295,–
5	Silent Service	Microprose	270,–
6	Garrison	Rainbow Arts	295,–
7	Ninja Mission	Mastertronic	120,–
8	Kings Quest Triple	Sierra	295,–
9	Crazy Cars	Titus	290,–
10	Terrorpods	Psygnosis	270,–
11	Chessmaster 2000	Electronic Arts	295,–
12	Arctic Fox	Electric Dreams	245,–
13	Fire Power	Micro Illusion	270,–
14	Ninja Mission	Mastertronic	120,–
15	Grid Start	Anco	120,–
16	Feud	Mastertronic	120,–
17	Mean 18-Golf	Accolade	350,–
18	Western Games	Magic Bytes	230,–
19	Leaderboard	U.S.Gold	290,–
20	Jinxter	Rainbird	230,–

Juppiurheilua



INDOOR SPORTS

Amiga, C-64

**Databyte, 120,–/179,–
(Amiga 295,–)**
Urheilupelit tuntuvat olevan alkuvuoden kovin juttu, ainakin julkaisujen perusteella. Databytekin on saanut lievää innostusta herättäneen Indoor Sportsinsa käännettyä Amigalle ja siitä sitten suoraan kolikkoautomaatiksi. Amigan versio sisältää neljä lajia: keilailu, tikanheitto, jokin omituinen pöydällä pelattava kiekkopeli ja pöytätennis.

Keilailu on lajeista aluksi selvästi paras. Vaikeutta löytyy juuri sopivasti ja jos mukana on neljä pelaajaa, on meno todella hauskaa. Mutta alkuviehätys karisee nopeasti. 15 minuutin harjoittelun jälkeen oppii hyvän tyylin ja täydellinen sarja on helppo nakki. Tikanheitto on suomalaisille omituisten sääntöjensä takia aluksi luotaantyöntävä, mutta perehtyminen ohjeisiin selvittää asian ja tämäkin laji on eri käihä jopa yksin.

Englantilaisissa pubeissa pelattava Air Hockey on fennougrille outo ilmestys. Kaksi pelaajaa ottaa omituisen läystäkkeen käteensä ja alkaa töniä puista kiekkoa pitkin biljardipöytää muistuttavan pöydän pintaa. Tarkoituksena on lämätä kiekko toisen pelaajan päädyssä olevaan maaliin. Alkututtelun jälkeen se on ihan mukiinmenevä kahden hengen peli.

Pöytätennis onkin sitten kesäisen pallonhakkaamisen juhlaa. Indoor Sportsin versiossa on vain virheelliset säännöt ja tietokoneversio on paljon vaikeampi kuin oikea pingis. Kierteitäkään ei löydy kuin yksi, eivätkä mukana tulevat ohjeet tiedä asiasta mitään.

Pingistä lukuunottamatta Indoor Sports on mukavaa ajanvietettä 1–4 pelaajalle, grafiikka vaihtelee hyvästä keskinkertaiseen. Amigan alkumusiikki on todella karmea, mutta äänitehosteet ovat digitoituja.

Grafiikka:	9
Äänet:	8
Kiinnostavuus:	9
Yleisarvosana:	★★★★

Petri Teittinen

World Tour GOLF



C-64

Electronic Arts, 120,–/179,–
Tässä pelissä olet pieni valkoinen pallo, jota hakataan mailalla. Mitä kovempaa, sitä parempi. Kysehän on tietysti golfista, pelistä jossa aikuiset ihmiset ryntäävät rajatulle alueelle esittelemään uusimpia muotivaatteitaan. Erityisen kovatasoinen kamppailu käydään siitä, kenellä on hassuimman näköiset housut ja kengät. Kaikkea tätä yritetään peitellä huitomalla kepakolla palloa maassa oleviin reikiin. Tämä golf tuntuu olevan suosittu peli, koska siitä on viime aikoina väännetty menestyksekkäitä tietokonepelejä aika kasa. Nyt Electronic Artskin yrittää onneaan.

Heti ensisilmäyksellä näkee, ettei World Tour Golf ole mikään Leaderboard IX. Grafiikka on rujompaa, eikä kepinheiluttajaa ole animoitu saati piirretty läheskään yhtä hyvin. Mutta siinä missä grafiikka jää jälkeen, epäonnistuu pelattavuuskin. Voimamittari on vaikeaselkoisempi ja firenappulaa tarvitsee lyödä neljä kertaa ennenkuin pikkumies suostuu huitaisemaan. Hässäkän jälkeen todennäköisin lopputulos on se, että pallo tekee kauniin kahden metrin kaarron ja ruutuun ilmestyy pikkugolffarin kipakat kiroukset. WTG on nähkääs todella vaikea.

WTG ei häikäise äänipuolellakaan, mutta kaikkea ei suinkaan ole hukattu. Pelistä löytyy nimittäin kasoittain menuja ja vaihtoehtoja, onpa kaiken kukkuraksi isketty vielä mahdollisuus suunnitella omia ratoja. Lähes kaikkeen voi vaikuttaa ja WTG onkin loppujen lopuksi paljon monipuolisempi kuin Leaderboard. Jos unohtaa karun ulkomuodon, löytää todella pikkutarkan ja mielenkiintoisen golfsimulaation. Simuloinnissa on menty niin pitkälle, että tämän pelaaminen on varmasti yhtä vaikeaa kuin oikeankin golfin. Jos olet golffanaatikko, mutta olet kyllästynyt Leaderboardiin, kokeile World Tour Golfia.

Grafiikka:	8
Äänet:	7
Kiinnostavuus:	9
Yleisarvosana:	★★★★

Petri Teittinen

MINI-PUTT



C-64

Accolade/Electronic Arts, 120,–/179,–
Accoladella tuntuu olevan pakonomainen tarve tehdä aina jotain sellaista mitä muut eivät ole tehneet tai sitten ainakin paremmin kuin kukaan muu. Aivan kuin parodioidakseen golfpelien tulvaa, Accolade julkaisi Mini-puttin.

Mini-putt on pienoisgolf varustettuna huumorilla, tai ainakin yrittää olla. Humoristinen siis. Huumoripuoli tuppaa jäämään vähän heikoksi, kun sitä yrittää kehittää vain ruudun nurkassa pomppiva golffari. Yksinpelinä Mini-puttia pelaa jonkin aikaa aivan huvikseen, mutta lopulta innostus katoaa. Jostain syystä jotakuinkin samaan aikaan kun kaikki radat on pelattu läpi.

"Mitä enemmän pelaajia, sitä hauskempaa" pitää kuitenkin paikkansa tälläkin kertaa. Jotkut radoista on suunniteltu kerrassaan nerokkaasti ja ne tuottavatkin suunnatonta riemua isomman ryhmän ollessa paikalla.

Teknisestä toteutuksesta täytyy kai myös kertoa. Grafiikka ei saa aikaan pyöristyneitä silmiä tai hämmästyksestä lerpahtaneita alahuulia, mutta Accoladelle ominaiseen tyyliin animaatiota on käytetty paljon. Musiikkia ei ole riesaksi asti ja äänitehosteetkin rajoittuvat puttauksen ääneen ja pallon kolinaan pitkin reiän reunoja.

Kiinnostavuus onkin aika suhteellinen asia, koska yksin pelattaessa vaikeutta ei tunnu löytyvän tarpeeksi eikä mukana ole myöskään kilpailemisen tunnetta. Mutta heti kun pelaajia on enemmän kuin yksi, alkavat kellon viisarit lentää ja radat tulee pelattua läpi monta kertaa peräkkäin.

Kasetilta ladattaessa jokaisen reiän lataaminen erikseen ei ole järin miellyttävää, mutta Accolade on ilmeisesti halunnut jättää mahdollisuuden lisäradoille. Eli eiköhän myyntiin tule pian Mini-putt Course Construction Set.

Grafiikka:	8
Äänet:	6
Kiinnostavuus:	10
Yleisarvosana:	★★★★

Petri Teittinen

Jenkkiurheilua

PLATOON



C-64, Spe, Ams

Ocean 98,–/142,–
"Ensimmäinen uhri on omaperäisyys" voisi olla lisenssipelien motto niinnoin yleensä. Ja nyt lisenssiflopeistaan tunnettu Ocean on tarrannut kiinni Amerikan Tuntemattomaan Sotilaaseen, Platooniin. Voiko tulos olla muuta kuin floppi?

Ihme ja kumma voi. Oliver Stonen yliarvostettu Vietnam-tilitys on yllättäen kääntynyt ehkä parhaaksi elokuvan mukaan tehdyksi peliksi kautta aikojen.

Platoon jakautuu viiteen osaan. Ensimmäisessä on viiden sotilaan joukkueen löydettävä tiensä viidakon halki kylään. Heidän täytyy löytää TNT:tä, jotta kylään johtava silta saadaan poikki eikä iso Charlie-osasto teurasta USAn poikia. Kylästä pääsee toiseen osioon löytämällä majan, joka johtaa Vietkongin maanalaiseen tunneliverkostoon. Täällä taistellaan Congin veitsi- ja kiväärimiehiä vastaan.

Kolmannessa osiossa istutaan yöllä bunkkerissa ja yritetään rei'ittää pimeydessä hiipiviä sissejä. Valoraketit luovat valoa pimeyteen, mutta niitäkin on vain rajoitettu määrä.

Neljännessä osassa rynnitään läpi sissitäyteisen viidakon M-14 loimuten kohti rendez-vousta helikopterien kanssa. Ja viidennessä osassa on tarkoitus teilata paha tappokonekersantti Barnes kranaattien auliilla avustuksella. Barnes vaatii viisi kranaattia ennenkuin sielu rääkyen siirtyy viimeiselle tuomiolle.

Platoon on ajatuksella toteutettu grafiikan vaihdellessa hyvästä erinomaiseen. Mukavaa on, että jokainen sotilas kestää neljä osumaa ennen siirtoa Taivaalliseen merijalkaväkeen. Kiitos lukuisten osien ei peliin pääse puutumaan (paitsi ehkä ensimmäiseen osioon). Musiikki on kuunneltavaa ja onpa mukana digitoituja huutojakin.

Platoon -The Movie oli pettymys, kiitos siloitellun Vietnam-kuvauksensa, höpöhöpö-filosofian ja klassisen hyvät-pahat -jaottelunsa. Platoon -The Game taas oli yllätys, toivoa sopii että Ocean jatkossakin malttaa pitää vähintäänkin tämän tason. Outoa silti: vaikka sota riehuu ympärillä kuluttaa joukkue aikaansa VC:n etsimiseen. War is strange.

Grafiikka:	9
Äänet:	8
Kiinnostavuus:	9
Yleisarvosana:	★★★★

Niet-Kong Nirvi

SKATE OR DIE



C-64

Electronic Arts,120,–/179,–
Yippey! Uusi tekele Electronic Artsilta! Tällä kertaa EOA on käynyt käsiksi jo Epyxin California Gamesista tuttuun rullalautailuun. Muitakin yhtymäkohtia löytyy, myös tekijöiksi mainitut M. Kosaka, S. Landrum ja D. Bunch ovat olleet Epyxin Gameseja rustaamassa. Skate or Die onkin laajennettu California Gamesissa olevasta ramppilautailusta; mukaan on lisätty slalomia, kilpalautailua ja kaksintaistelua laudoilla kaarevassa uima-altaassa.

Aikansa peliä latailtuaan kuusnelonen läväyttää ruutuun siistin aloituskuvan ja soittelee pätkän digitoitua musiikkia. Rummut, syntsaääni ja muut soundit on ilmeisesti sämplätty bittijonoksi ja tuupattu muistiin. Kuulostaa tuhnulta, mutta silti varsin mielenkiintoiselta sointuineen ja rytmikomppeineen ... kuuslankun äänipiirin omiin aikaansaannoksiin kun voi helposti kypsyä, kokemusta on.

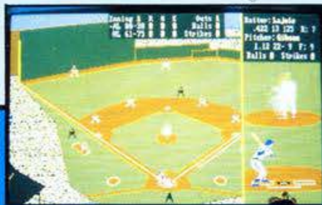
Valikkona toimii kuva Rodneyn rullalautaputiikista, jossa ikääntyneen punkkarin näköinen isäntä kertoilee vihjeitä peliin ja valinnan mukaan päästää innokkaan lautataiturin harjoittelemaan tai kilpailemaan. Lajista toiseen siirtyminen tapahtuu suunnistamalla kaupunginosasta toiseen: puistossa on pujottelumäki, uima-altaalla kaksintaistelu ja niin edelleen. Miellyttävää. Vähemmän mukavaa on se, että joka laji ladataan erikseen levyltä. Toisaalta samanaikaisesti muistiintungetut lajit olisivat kärsineet laadullisesti.

Lajeista ensivaikutelman perusteella parhaaksi ja näyttävimmäksi jää tuttu freestyle, jossa rampissa vauhtia ottaen ja hyppien ylletään mitä akrobaattisempiin suorituksiin (suosituimpana peruslipsahdus yhdistettynä kaarilennähdykseen ja kokovartaloalastuloon). Hauskalta vaikuttaa myös kilpamäenlasku, jossa vastustajaa voi ärsyttää karatepotkuilla. Näitä tylsempiä olivat puistopujottelu ja korkeushyppy. Esimerkiksi jälkimmäisessä suurin merkitys tuntui olevan horkkapotilaille sopivalla joystickrenkutuksella - siitä ei taideta koskaan urheilupeleissä päästä eroon. Eksoottinen allaskaksintaistelu ei sekään säväyttänyt kompuutterivastustajan napattua aloitteen käsiinsä. Nyt tosin selvisi mitä tarkoittaa termi 'minut lyötiin laudalta'.

Yleensä ottaen pelattavuus tuntui mukavalta. Näppäimistöä ei tarvitse käyttää kuin sisäistämään pelaajan nimi tietokoneelle, muu hoituu joikkarilla lukuunottamatta levykkeen puolen vaihtamista. Silmä lepäsi grafiikassa, kuvat ja värit olivat siistejä. Äänet soljuivat sujuvasti pitkin korvakäytäviä, varsinkin alkumusa. Allasturnajaisia olisi saanut hieman kehittää niin grafiikan osalta kuin pelillisestikin, mutta hyvä kokonaisuus näinkin. Näppärästä ideasta ovat tekijämiehet työstäneet jälleen sulavantuntuisen tuotteen. Pallo, kuutio ja pyramidi eivät ole hukassa. Lisää tällaista sähkötaiteilijat!!

Grafiikka:	9
Äänet:	9
Kiinnostavuus:	9
Yleisarvosana:	★★★★

Pasi Hytönen



EARL WEAVER BASEBALL

Amiga

Electronic Arts, 245,–
Amerikkalaisten lempiurheilut baseball ja jalkapallo ovat saaneet urheiluhullut ohjelmoijat suoltamaan huiman kasan näitä simuloivia tietokonepelejä. Jotkut onnistuvat, jotkut taas epäonnistuvat ja rankasti. Earl Weaver Baseball sijoittuu niiden onnistuneiden joukkoon. Oikea termi voisi olla ylionnistunut, sillä EWB menee osittain jopa liian pitkälle. Jokainen pikkuriikkinenkin yksityiskohta on otettu mukaan ja käsikirjaa läpi kahlaavalta pelaajalta menevät pasmat pahan kerran sekaisin.

Käsikirjan perusteella tuntuu siltä, että tätä peliä kunnolla pelatakseen täytyisi osata luetella amerikkalaisen pesäpallon säännöt etu- ja takaperin vaikka päällään seisten. Onneksi Electronic Arts on tajunnut, että maailmassa voi olla ihmisiä, jotka eivät tiedä amerikkalaisesta pesäpallosta yhtikäs mitään. Käsikirja tekee parhaansa sivistääkseen epätietoista pelaajaa, tosin englanniksi.

Pelaajan onneksi EWB antaa mahdollisuuden valita helpomman ja vaikeamman tavan välillä. Helpompi tapa iskee pelaajan suoraan mailan varteen tietokoneen hoitaessa kaiken muun ja vaikeammassa moodissa pelaajan täytyy hoitaa kaikki itse valmentamisesta pelaamiseen asti. Yksityiskohdista voisi mainita vaikkapa tutkapistoolin, jolla voi mitata syöttäjän heittämien pallojen nopeuden tai mahdollisuuden suunnitella ja rakentaa pelaajan nimeä kantava pesäpallokenttä.

Kaiken kaikkiaan EWB on yksi parhaista pesäpallopeleistä mitä tietokoneisiin on koskaan tehty. Grafiikka on siistiä ja hyvin animoitua, äänet ovat alkumusiikkia lukuunottamatta digitoituja ja käsikirjan välttävästi opeteltuaan voi pelistä nauttia täysin rinnoin. Suosittelen varauksetta kaikille pesäpallofanaatikoille, mutta en muille.

Grafiikka:	**9**
Äänet:	**9**
Kiinnostavuus:	**10**
Yleisarvosana:	★★★★★

Petri Teittinen

STREET HASSLE

C-64



Melbourne House, 120,–/175,–
Hän oli peruskoulunopettaja, kunnes "he" menivät liian pitkälle... Kaupunki on täynnä saastaa, jonkun on puhdistettava kadut. Kultaisiin taistelualushousuihin sonnustautuneena, paljaisiin nyrkkeihinsä luottavana sankarimme ryhtyy taistoon.

Tappelupelejä on miljoona, mutta Street Hassle nousee massasta pelkästään omaperäisyytensä voimalla. Alushousumies ottaa nimittäin mittaa sellaisista vaaroista kuin valkoisia keppejä heiluttelevat sokeat, käsilaukkua tappavasti käyttelevät pikkumummelit, koirat ja gorillat. Varsinaisia taisteluliikkeitä sankari osaa vain kolme, nimittäin kierrepotku, korvista vääntö ja jalat alta -nykäisy.

Vaikka mummunpotkimishuumori tässä maassa ei olekaan mikään nauruaihe, ei tosiasioita ole kieltäminen. Street Hassle on hauska. Sairas, mutta hauska. Vain happamin moralisti voi olla hymyilemättä kun oikeustaistelija vanuttaa sokeaa korvista tai nykäisee mummelilta jalat alta.

Grafiikka on erinomaista. Hahmot ovat suuria ja erinomaisesti animoituja. Varsinkin kahdestaan pelatessa Street Hassle on erinomaisen huvittava, yksinpeluussa se kärsii samasta viasta kuin muutkin beat'em-upit: puu alkaa maistua nopeasti.

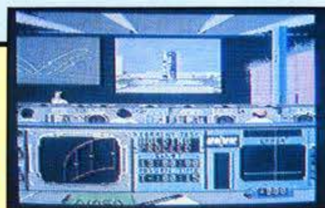
Melbourne House on pitkän aikaa työntänyt markkinoille vain kehnoa puppua, joten Street Hassle on ilahduttava poikkeus. Muistakaa nyt kuitenkin että vaikka tämäntyyppinen väkivalta saattaa TV:ssä ja peleissä näyttää hauskalta, vain lattaotsaisin älykääpiö harrastaa sitä luonnossa. (Kaupunkimiljöö sopii siihen paremmin.)

Grafiikka:	**9**
Äänet:	**8**
Kiinnostavuus:	**8**
Yleisarvosana:	★★★★

Nnirvi

APOLLO 18: Mission to the Moon

C-64



Accolade/Electronic Arts, 120,–/179,–
"Ja taas!", karjaisin iskiessäni joystickin pöytään. "Se ei kertakaikkiaan ole mahdollista!" Tällaiset olivat tunteet, kun olin yrittänyt selvittää pelin ensimmäistä osiota kymmenisen minuuttia ja noin sata kertaa.

Accoladen Apollo 18 on kuuluisaa kuulentoa simuloiva peli, jossa pelaajan harteille isketään koko projekti alusta loppuun saakka. Mikäs sen hauskempaa, jos peli olisi edes ripauksen helpompi. Hetken pelattuaan alkaa uskoa, että pelin selvittäminen vaatii astronautin koulutuksen.

Apollo 18 jakaantuu seitsemään osioon, jotka kumma kyllä muuttuvat helpommiksi loppua kohti. Tämä onkin omiaan kyllästyttämään ne, jotka painivat ensimmäisen osion kimpussa puolisen tuntia pääsemättä silti ilmakehän ulkopuolelle. Seuraavaan osioon pääseminen vaatiikin aimo tujauksen kärsivällisyyttä, jolloin ensivaikutelman alta paljastuu kiinnostava ja pelaajansa palkitseva taidolla tehty simulaattori.

Grafiikka, vaikkei olekaan huipputasoa, on erittäin kauniisti animoitua ja sopii peliin hyvin. Äänipuolesta voidaan puhua sen verran, että pakollisten rakettien jyrinöiden ja kohinoiden lisäksi pelissä on paljon digitoitua puhetta ja se on vieläpä erittäin selvää. Erikoismaininnan saa diskettiversiosta löytyvä levyturbo, joka on nopeimpia mitä olen nähnyt.

Apollo 18 on hyvin onnistunut simulaatio, joskin alun vaikeus polttaa kärsimättömän pelaajan päreen. Varoitus: ykkösportissa olevan joystickin tulitusnappulan painallus palauttaa pelin takaisin alkuun, joka ei tosiaankaan riemastuttanut pitkälle päässyttä testaajaa.

Grafiikka:	**8**
Äänet:	**8**
Kiinnostavuus:	**9**
Yleisarvosana:	★★★★

Petri Teittinen

TILAA HYÖDYLLISET MikroBITTI-KIRJAT

HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64



PELIOHJELMOINNIN PERUSTEELLINEN KÄSIKIRJA

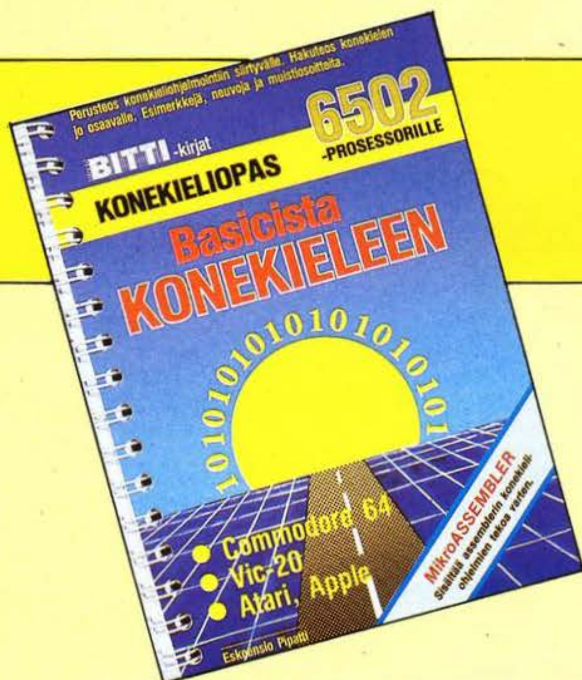
Kirjan avulla opit:
- **miten teet peleille taustakuvat ja aloitusruudut**
- **miten ohjelmoit pelihahmot merkeillä ja spriteillä**
- **miten saat hahmot liikkumaan kuvaruudulla**
- **miten vierität 64:n kuvaruutua tasaisen liikkeen aikaansaamiseksi**
- **ja paljon muuta**

Mukana 16 peli- ja hyötyohjelmaa

115 mk (+ lähetyskulut 18 mk)

Ohjelmat saatavana myös levylle tallennettuina hintaan 69 mk!

BASICISTA KONEKIELEEN



Ohjelma saatavana myös levylle tallennettuna hintaan 79 mk.

KONEKIELIOPAS 6502-PROSESSORILLE

– **CBM-64 • Vic-20 • Apple • Atari**

Kirjassa kaikille yllämainituille laitemerkeille:
- **konekielikäskyt ja niiden osoitusmuodot**
- **valmiit ROM-rutiinit ja niiden käyttö**
- **muistikartta ja tärkeät muistiosoitteet**
- **kuvaruudun ohjaus konekielellä**
- **yhteydenpito näppäimistölle ja peliohjaimille**

Mukana MikroASSEMBLER
Ohjelma, jolla voit tehdä omat konekieliohjelmasi, tallentaa, ladata ja ajaa niitä.

175 mk (+ lähetyskulut 18 mk)

TILAA KIRJAT PUHELIMITSE P. 120 5711!

Pallot hukassa

DEFLEKTOR



C-64, Spe, Ams

Gremlin Graphics, 120,–/175,–

Oletko koskaan haaveillut olevasi operaattori, joka sinnikkäästi ohjailee peileillä vikkelää (300.000 km/s on aika vikkelää) lasersädettä? Nyt voit vihdoinkin toteuttaa tämän unelman, joka on kiehtonut ihmiskuntaa aina ensimmäisestä Australopithecuksesta lähtien.

Deflektorin idea on varsin omaperäinen. Pelaajan pitää ohjailla aina päällä olevaa lasersädettä tuhoamaan kentällä olevat "solut". Pelaaja ei ohjaile sädettä, vaan lähinnä kentällä olevia peilejä. Ohjaus tapahtuu joystickillä ja kursorilla. Muut kentällä olevat esineet joko heijastavat, imevät tai jopa siirtävät säteen. Kun kaikki solut on tuhottu täytyy säde johtaa vastaanottimeen, jolloin siirrytään toiseen kenttään. Kaikesta täytyy suoriutua ennenkuin energia loppuu. Ongelmia aiheuttaa pöpö nimeltä Gremlin, josta on hauska väännellä peilejä sinne sun tänne.

Varsinainen vaara on ylikuormitus. Jos säde heijastuu takaisin kohti laseria, on liian pitkä tai sojottaa kohti kentällä olevia miinoja, alkaa ylikuormitusmittari kohota. Ja jos pilari nousee loppuun saakka, "Boom Boom Boom" kuten peli asian ilmoittaa.

Pelinä Deflektor on älsän vänkä. Siinä edistyy aina tarpeeksi, jotta joystickistä on vaikea luopua. Ylikuormittaminen saattaa olla vahingollista laservälineistölle, harmaalle aivosolukolle se tekee pelkästään hyvää. Grafiikka ja pelisysteemi ovat toimivia ja vaikkei Deflektoriin mitään maanista hinkua muodostukaan, tulee sitä pelattua vähän väliä. Ei mikään pakko-ostos, mutta saa vilpittömän siunaukseni.

Grafiikka:	8
Äänet:	8
Kiinnostavuus:	9
Yleisarvosana:	★★★★

Nnirvi

MADBALLS

C-64, Spe, Ams

Ocean, 98,–/142,–

Ei näytä hyvältä. Madballsin mukana tuli lappunen, jossa todettiin, että "Madballs on tarkoitettu nuorille pelaajille, joka arvostelijoiden on syytä pitää mielessään."

Siispä ostin kioskilta pussin namuja ja yritin lahjoa 10-vuotiaita lapsukaisia tukiarvostelijoiksi. Naperot katsoivat minua oudosti ja alkoivat huutaa poliisia, joten söin namut itse ja emuloin kadotettua lapsuuttani.

Madballsin pohjana ovat pallot, jotka on muotoiltu groteskeiksi hirviönpäiksi. Pelissä tarkoitus on kohota koko Madballs-populan johtajaksi. Tämä tavoite saavutetaan keräämällä yli 50 prosentin äänienemmistö tai sitten valitsijamiesvaaleilla. Ei kun, taisikin olla sittenkin tönimällä vastustajat reunan yli syvyyteen, jolloin ne liittyvät tukijoukkoihin. Uudet rekryytit toimivat myös lisäeläminä.

Peli on kuvattu ylhäältäpäin pallojen pomppiessa tasoilla Bounder-tyyliin. Kentistä voi löytää "ruokaa" tai maastokohteita, kuten trampoliineja etc. joita voi käyttää hyödykseen kuilujen ja semmoisten yli



pomppimiseen. Grafiikka on varsin noloa, sillä "pallot" voisivat olla aivan mitä tahansa. Äänet ovat yksitoikkoisia ja peli on vähintäänkin sekava. Muut Madballit voivat vapaasti pomppia tyhjyyden päällä, kun taas pelaajan Madball on käytännöllisesti katsoen mennnyttä, jos se poukkoilee reunojen lähellä. Lisäksi äänestyskelpoisia palloja on vaikea erottaa ns.byrokraatti-palloista, joista saa vain pisteitä, ei kannattajia.

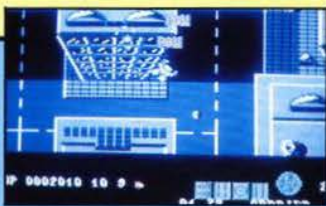
Pelaaminen on yhtä mielenkiintoista kuin TV:n tuijottaminen sen jälkeen kun lähetys on loppu. Madballs on epäonnistunut peli, joka tuskin jaksaa kiinnostaa edes hevosenpään kokoista natiaista.

Grafiikka:	7
Äänet:	7
Kiinnostavuus:	5
Yleisarvosana:	★

Niko "I've Got Mad Balls" Nirvi

M. A. C. H.

C-64



Starvision, 120,–/175,–

"Olen ikävystynyt", totesi liipasinsormeni kyllästyneenä kädelle, "keksi minulle jotain tekemistä!" "Ok, saamasi pitää", vastasi käsi ja syötti levariin uuden tanskalaisen softafirman Starvisionin ensimmäisen toimintapelin M.A.C.H.:in. Levari vilkutteli punaista valoaan, pureskeli diskettiä hetken ja liipasinsormi odotteli kärsimättömänä, kun korvat ja silmät seurasivat alkukuvaa ja -musiikkia. "Eipä hätkäytä", totesivat silmät. "Kivaa musaa", vastasivat korvat. Levyasema jatkoi uurastustaan vielä tovin ja sitten kuvaruutu herätti liipasinsormen: "Okei, annahan mennä. Tapa ne kaikki, ja jos et yksin pärjää, ota kaveri avuksi!"

M.A.C.H. on shoot'em-up ja sellaisena se on arvioitava, siitä ei pääse yli eikä ympäri vaan lasereilla läpi. Aloittelevan yrityksen ensimmäiseksi toimintapeliksi se ei ole mikään huono saavutus.

Pelissä olet avaruuspukuinen tulevaisuuden lainvartija, jonka on kukistettava kapinoiva robotti Nektron ja sen robottiarmeija. Homma on ohi scrollailtuasi läpi kolmen planeetallisen verran kuvaruutuja ja tuhottuasi kaikki vacilatorit, gyphonit ja emäalukset. Avuksi on kehitetty laserit, pommit ja lisäominaisuusikonit Deltan ja Nemesiksen tyyliin. Kahden pelaajan tiimityöskentelystä tulee puolestaan mieleen Gauntlet. Taustagrafiikka on suhteellisen selkeää, eikä sisällä mitään erityisjippoja. Spritejä olisi voinut parannella jonkin verran ja animaatiota hidastaa pikkuisen, niin vaikutelma olisi ollut miellyttävämpi. Audiopuoli on hyvässä kunnossa, kaiutin päästelee ilmoille tyypillisiä SID-soundeja ja -musaa.

M.A.C.H.:issä ei sinänsä ole mitään vikaa, muttei myöskään sitä jotakin, joka nostaisi sen listahitiksi. Kaksinpelimahdollisuus on mukava ominaisuus, mutta siihen sisältyy myös kaksinkyllästymismahdollisuus. Eteenpäin pelissä pääsee vain ampumalla yhä uusia mömmöjä palasiksi, mikä jostain syystä ei oikein jaksa innostaa. Jälkimauksi jää keskitason tuotteen happamuus. Mutta sellaisiahan nämä pelit ovat – shoot'em-ups are shoot'em-ups even if you shoot'em up.

Grafiikka:	8
Äänet:	8
Kiinnostavuus:	7
Yleisarvosana:	★★★

Pasi Hytönen

En etsi valtaa loistoa

SPACE QUEST



Amiga

Sierra, 445,-
Sierran taannoinen King's Quest oli jatko-osineen niin suuri menestys, että samaa pelitekniikkaa on päätetty soveltaa myös Sierran uusimpaan seikkailuun Space Questiin.

Pelihahmo liikkuu pelialueella huoneesta toiseen kuin parhaassa toimintaseikkailussa konsanaan. Kiinnostavan kohteen tullessa eteen tilanne kuitenkin muuttuu eli käskyt annetaan näppäimistöltä seikkailupelien tapaan. Tämä ristisiitos toimii yllättävän hyvin, sillä seikkailun maailma on riittävän laaja, ja sitä kuvaavat kuvat riittävän tarkkoja sekä käskyjä tulkitseva parseri riittävän tehokas tulkitsemaan monimutkaisiakin komentoja.

Seikkailun juoni on seuraava: Earnonin tähtijärjestelmän aurinko on sammumassa. Earnonin parhaat tiedemiehet kokoontuvat avaruusalus Arcadialle kehittämään uutta aurinkogeneraattoria, jonka avulla jokin Earnonin elottomista planeetoista voitaisiin muuttaa uudeksi auringoksi.

Kokeet onnistuvat, mutta Earnonilta karkoitetut avaruusrosmot saavat vihiä asiasta ja kaappaavat Arcadian kiristääkseen Earnonia, sillä aurinkogeneraattoria voitaisiin käyttää myös Earnonin asuttuihin planeettoihin. Kaappaamisen yhteydessä koko Arcadian miehistö surmataan siivouskomerossa torkkuvaa siivoojaa lukuunottamatta, joka saakin sitten pelihahmon homman itselleen. Jotakin tarttis tehdä, mutta mitä, kas siinäpä pulma.

Grafiikka: 9
Äänet: 6
Kiinnostavuus: 8
Yleisarvosana: ★★★★

Jyrki J. J. Kasvi

Diablo



C-64, Amiga, ST

Robtek, 245,-
Vaihteeksi hieman omaperäisempi peli. Diablossa tehtävänä on järjestellä ruudulla näkyvää sekavaa putkistoa siten, että putkissa kulkeva pallo ei pääse putoamaan pois näytöltä. Kuulostaa kenties yksinkertaiselta, mutta sitä se ei todellakaan ole.

Ajan oloon Diabloon kyllästyy helposti, mutta vaihteluna silmittömälle tappajatomaattien räiskimiselle se puolustaa paikkaansa kunnialla.

Grafiikka riittää pelin tarpeisiin, mutta musiikki ottaa ajan oloon pahasti hermojen päälle. Kaikeksi onneksi sen saa tarpeen vaatiessa kytkettyä pois päältä.

Grafiikka: 7
Äänet: 6
Kiinnostavuus: 8
Yleisarvosana: ★★★★

Jyrki J. J. Kasvi

Colonial Conquest



C-64, Apple, Atari XL

SSI, 179,–/245,–
Strategiapelien kuninkaan Strategic Şimulationc Inc:in, parhaimpia pelejä on Colonial Conquest, joka sijoittuu ihmiskunnan nopean kehityksen kauteen, siirtomaavallan aikakauteen. Päämääränä, jo nimestä päätellen, on hankkia itselleen siirtomaita, joista saavilla varoilla hankitaan armeijoita, joilla vallataan uusia siirtomaita, joista saatavilla varoilla hankitaan lisää armeijoita... Siinä sivussa soditaan toisten siirtomaavaltojen kanssa.

Siirtomaakilpailussa on mukana kuusi supervaltaa: Saksa, Venäjä, Japani, Englanti, Ranska ja USA. Kaikki muut valtiot, joita maailmankartalla esiintyy, ovat puolueettomia niin kauan kun niitä ei ole vallattu.

SSI:n parhaaseen tyyliin pelissä on kolme skenaariota, joista voi valita mieleisensä: standardi, 1880 eli kilpailu siirtokunnista ja 1914, sodan parras. Standardissa yhdelläkään siirtomaavallalla ei ole alussa hallussaan muuta kuin oma maansa, armeijansa ja laivastonsa. 1880-skenaariossa kaikilla on jo siirtomaita, ja lopulta vuonna 1914 pääsee maailmansota vauhtiin sekä Euroopassa että Afrikassa.

Eri valtioilla on erilaiset edellytykset maailmanherruuteen. Sotilaat ovat eritasoisia, ja niiden varustaminen maksaa, sama pätee laivastoon. Brittisotilaat ovat maailman parhaimpia, mutta myös maksavat eniten. He ovat hyviä voittamaan, mutta jos taistelu hävitään, ovat tappiotkin valtavat, kun taas venäläiset sotilaat maksavat vain kolmanneksen briteistä, mutta ovat valtavasti heikompia. Briteillä on samaten paras laivasto ja se on myös halvin rakentaa. Saksalaisilla on parhaat edellytykset voittaa peli, jo pelkästään alussa olevan armeijan koon perusteella. Ja koskapa sotilaat ja laivasto ovat toiseksi parhaimpia ja suhteellisen halpoja, saa sotajoukkoa nopeasti kasaan.

SSI on poikennut normaalista pelitoteutuksestaan Colonial Conquestin suhteen, ja tehnyt pelistä lähes täysin tikulla pelattavan. Vain seuraavaan vaiheeseen eteneminen ja pisteiden tai sotataulukoiden katsominen vaatii funktionäppäimien käyttöä. Pelattavuus onkin todella hyvä.

Kukin pelikierros kestää vuoden (ei reaaliajassa), jonka kuluessa on neljä liikutusvaihetta. Yhden vaiheen aikana armeijalla ehtii rajanaapurin maille ja laivastolla kauemmaskin. Vuoden vaihteessa on rakentamisvaihe, jolloin pelaaja siirtomaistaan saaduilla rahoillaan voi ostaa armeijaa 10 000 miehen erissä ($200 000–$600 000), rakennuttaa laivastoa ($300 000–$700 000), linnoittaa siirtomaitaan (antaa kaksinkertaisen puolustautumisvahvuuden), antaa taloudellista apua vielä itsenäisille valtioille, lähettää vakoojia ja yrittää lahjoa itsenäisiä valtioita puolelleen.

Grafiikasta ei tässä pelissä paljoa voi puhua. Ei-strategiafanaatikoille tämä peli on kauhistus. Sama pätee ääniin. Niitä ei ole, montakaan.

Lähes kaikki strategiapelit ovat Pelejä, mutta CC on Peli StrategiaPelien joukossa. Helppoutta aloittelevalle, haastavuutta ammattilaiselle, nopeasti omaksuttavuutta jokaiselle. Ja jos peliä on pelannut paljon, on mukavaa historiantunnilla esitellä vaihtoehtoisia ratkaisuja kolonialismin ongelmiin.

Peliaika: 2–10 tuntia
Kiinnostavuus: 10
Pelattavuus: 8
Realismi: 8
Grafiikka: 7
Kokonaisuutena: ★★★★★

Jukka O. Kauppinen



SLAINE

C-64, Spe, Ams

Martech, 120,–/175,–

Martech kunnostautui Nemesis The Warlockilla, ainoalla hyvällä pelillä joka pohjautuu 2000AD-sarjakuvalehden monasti peleissä nähtyihin sankareihin. Menestyksen innoittamana Martech on nyt tekaissut pelin samaisen lehden tasokkaammasta sankaripäästä eli Slainesta.

Slaine on kelttiläinen soturi, joka sidekickinsä kääpiö Ukon kanssa teilaa väkeä Iso-Britannian alueella. Erikoisominaisuutena Slainella on varppikouristus, jolloin taistelija muuttuu lähinnä demonin näköiseksi tappokoneeksi.

Slaine pohjautuu vahvasti kelttiläiseen mytologiaan. Tämä antaa sarjalle sen ominaismaun, jonka johdosta se sarjakuvana päihittää sellaiset tusinamachobarbaarit kuin joku Conan. Kannattaa tutustua jos mahdollisuus on. Vaan millainen on peli?

Ensi vilkaisulla Slaine näyttää maukkaalta. Pelissä on käytetty omaperäistä reflex-systeemiä, eli Slainen ajatukset valuvat kuvaruudussa ja niihin täytyy tarrata joystick-ohjatulla kädellä kiinni. Grafiikka on erinomaisen näyttävää ja kaikki tarpeellinen tieto poksahtelee ikkunoina näkyviin. Hyvä musiikki kilkuttelee taustalla.

Jo parin minuutin pelin jälkeen alkaa omaperäisyys rapista. Reflex on ärsyttävä tapa antaa käskyjä ja kun pintakoreuden riisuu paljastuu alta tavanomainen tekstiseikkailupeli. Eikä edes hääppöinen sellainen. Infoikkunoiden tieto erottuu heikosti TV-ruudussa ja yleensäkin koko peliin kyllästyy suunnattoman nopeasti.

Henkilökohtaisesti pidän tekstiseikkailupelejä liian rajoittuneina, jotta jaksaisin niistä nauttia (Infocom ja Magnetic Scrolls poislukien). Ja koska Slaine on vielä ärsyttäväkin, kuuluu lopputuomio: tarpeeton peli, johon on tärvätty potentiaalisesti mainio lisenssi. Ja se oli vielä keltisti sanottu. Tekstipelimiesten kannattanee kuitenkin tarkistaa asia.

Grafiikka:	**9**
Äänet:	**9**
Kiinnostavuus:	**5**
Yleisarvosana:	★★

Nnirvi



Imperium Galactum

C-64, Apple, Atari XL

SSI, 179,–/245,–

Suuri imperaattori JOK pitää jylisevän puheen, joka välittyy valtakunnan kaikille asutuille planeetoille. Puheen loputtua telakoiden portit avautuvat ja yli 140 raskaasti aseistettua taistelualusta nousee taivaalle 255 kuljetusaluksen seuratessa. Jättimäinen sotalaivasto suuntaa kulkunsa kohti kaukaista tähteä, mielessään kosto entistä liittolaista kohtaan. Entistä siksi, koska siihen asti liittolaiseksi luultu 'ystävä' teki yllätyshyökkäyksen vasta-asutettua kahden planeetan järjestelmää vastaan tuhoten kaiken elämän.

Laivasto halkoo avaruutta yli kahden vuoden ajan, saapuen lopulta järjestelmän sisään. Muutamat vartioalukset kärventyvät hetkessä lasereiden iskiessä niihin, ja laivasto siirtyy vihollisplaneetan kiertoradalle, ja sieltä suoraan ilmakehään. Alukset laskeutuvat raivoisasta torjuntatulesta välittämättä planeetan pinnalle ja purkavat taistelujoukkonsa. Vihollinen koettaa puolustautua epätoivoisesti, muttei pärjää murskaavalle ylivoimalle. Jälleen yksi uusi planeetta kaapattu JOKin imperiumiin.

'Pieni' näyte Imperium Galactumin tapahtumista. Pelin mainoslause kuuluu 'kuten Julius Caesar kerran rakensi Rooman Valtakunnan nyt sinä taistelet hallitaksesi tähtiä, ja luodaksesi Galaktisen Valtakuntasi'. Tämän lauseen pitäisi saada jokaisen strategiapelifanaatikon veret kiehumispisteeseen.

Peli on todella monipuolinen, ja mielenkiintoinen. Siihen voi osallistua enintään neljä pelaajaa, ihmisiä tai tietokoneen ohjaamia. Pelaajien lukumäärää voi halutessaan muutella yhdestä neljään. Alussa kullakin on hallussaan yksi planeetta, ja levittäytyminen on tietysti mielessä.

Kuten tavallista, peli on jaettu eri vaiheisiin:

1. Väkiluvun ja kaivostuotannon säätäminen. Kukin planeetta voi elättää vain tietyn määrän ihmisiä ilmaston laadusta riippuen.

2. Rakentamisvaihe. Planeetoille voi rakentaa teollisuutta, kaivoksia, ilmastoa (jos tekniikka on tarpeeksi korkeatasoista), armeijoita ja puolustuslaitteita, kauppa-, kuljetus- ja taistelualuksia sekä korottaa tekniikan tasoa.

3. Diplomaattisten suhteiden hoitaminen vastapelaajiin. Tarjolla on kolme suhtautumistapaa: ystävällinen, neutraali ja vihamielinen.

Lisäksi on joukko liikkumis- ja taisteluvaiheita

Alussa peli tuntuu vaikealta ja monimutkaiselta. Mikään ei tahdo onnistua, varsinkaan planeettojen asuttaminen, koska siitä ei kerrota missään. Myöhemmin ei tarvita mitään muuta kuin tähtikartta. Peli iskostuu syvälle aivoihin, ja se tuntuu niin yksinkertaiselta että...

Toteutus on erinomainen, eikä mitään muuta valittamista löydy kuin että ohjelma lataa jokaisen vaiheen jälkeen. Turbopalikalla tämäkin ongelma ratkeaa. Ulkonäkö pelissä ei ole mitenkään kehuttava, mikä on tyypillinen piirre monessa strategiapelissä. Mutta hyvä ei välttämättä tarvitse mitään supergrafiikkaa. Liian hyvä grafiikka sitäpaitsi voi suunnata huomion itse pelistä pois. Suurin osa pelistä on erilaisten taulukoiden lukemista, niistä johtopäätöksien tekemistä ja käskyjen antoa.

Imperium Galactum on monipuolisuudessaan ja kiinnostavuudessaan pakkohankinta kaikille strategiafanaatikoille. Peliajan pituus saattaa tosin vähäsen hämätä, sillä ei nimittäin ole mitään varsinaista loppua. Pelaaja itse saa päättää milloin lopettaa, ja voittaja lasketaan asukasluvun mukaan. Yksikään fanaatikko ei lopeta ennenkuin koko galaksi on hallussa.

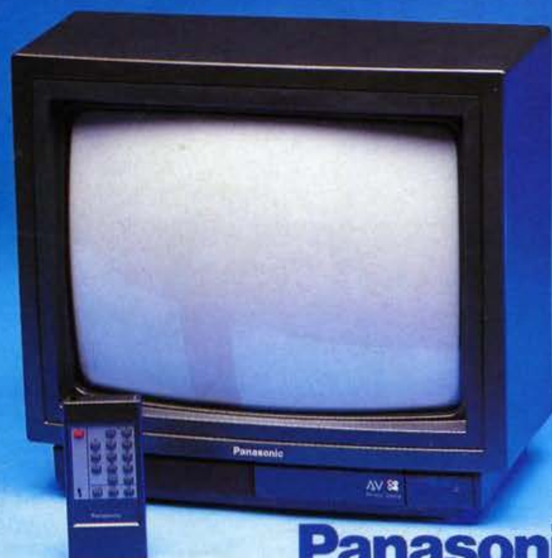
Grafiikka:	**6**
Kiinnostavuus:	**10**
Pelattavuus:	**9**
Realismi:	**mitenkähän on?**
Peliaika:	**koko elinikä**
Vaikeusaste:	**vaikea**
Kokonaisuutena:	★★★★★

Jukka O. Kauppinen

LISÄÄ VÄR

JA NOPEUTTA!

EXPERTILTÄ.







Teräväpiirtoinen Panasonic TC-1665 toistaa värit puhtaina

16-tuumaisen kuvakokonsa ansiosta TC-1665 on useita "minimonitoreita" monikäyttöisempi.
Suora videoliitäntä. Kauko-ohjaus. 30 muistipaikkaa + AV-kanava. Kanavanäyttö kuvaruudulla. Torkkukytkin. Korkeus 383 mm, leveys 414 mm, syvyys 416 mm. Paino 15 kg.

2.290:-

Commodore 64:n käyttäjä

Oletko kyllästynyt kasettiaseman hitauteen ja rajoituksiin? Hanki Commodore-levyasema. Sillä saat harrastukseesi uusia ulottuvuuksia.
Commodore 1541 C on ns. "älykäs" oheislaite, jossa on sisäänrakennettuna 16 kilotavun käyttöjärjestelmä. Se ei kuormita tietokoneen muistia, vaan suorittaa itsenäisesti levynkäsittelyoperaatiot kuten formatoinnin, hakemiston päivityksen, tiedoston poistamisen levyltä jne.
Nollauran haku tapahtuu uudessa 1541 C:ssä optisesti — se on siis erittäin äänetön.
Yhdelle levylle voidaan tallentaa jopa 144 erillistä ohjelmaa tai tiedostoa, sillä levytilaa on peräti 174.000 tavua.

1.950:-

Maineikas AMIGA 500 nyt Expert-liikkeissä. Tule tutustumaan!



expert

-kodintekniikan asiantuntija-